

## ANEXO V - TERMO DE REFERÊNCIA

**Prestação de Serviços Técnicos de Engenharia para Implantação de Setorização contemplando Distritos de Medição e Controle e Zonas de Pressão – no Grupo 1 (Zona Sul) e Grupo 2 (Zona Leste) na cidade de Jundiaí-SP.**

### SUMÁRIO

1	Descrição do objeto.....	3
2	Justificativa da contratação.....	3
3	Descrição da solução como um todo .....	6
4	D ESCRITIVO DO ESCOPO .....	8
5	Requisitos da contratação.....	12
6	Execução do Objeto.....	24
7	Gestão do Contrato .....	25
8	PRODUTOS.....	25
9	Localidade e horário de funcionamento .....	28
10	Procedimentos, metodologias e tecnologias a serem empregadas, quando for o caso. 28	
11	Cronograma de realização dos serviços .....	29
12	Critérios de Medição e Pagamento.....	31
13	Exigências de Habilitação .....	32
14	QUALIFICAÇÃO TÉCNICA-OPERACIONAL.....	32
15	Critérios de julgamento e regime de execução .....	35
16	Regime de execução.....	35
17	CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO .....	36
18	Regras Pertinentes ao Recebimento do Contrato e do CONTRATANTE.....	36
19	Obrigações do contratado e do CONTRATANTE .....	37

### ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Caracterização dos DMC GRUPO 1.....	5
Tabela 2 - Caracterização das Zonas de Pressão - VRP do GRUPO 1 .....	5
Tabela 3 - Caracterização dos DMC GRUPO 2.....	5
Tabela 4 - Caracterização das Zonas de Pressão - VRP do GRUPO 2 .....	5
Tabela 5 - Caracterização das Zonas de Pressão - BOOSTER GRUPO 2 .....	6
Tabela 6 - Lista dos Macromedidores do Grupo 1 .....	10
Tabela 7 - Lista das VRP e Booster do Grupo 1 .....	10

Tabela 8 - Lista dos Macromedidores do Grupo 2 .....	11
Tabela 9 - Lista das VRP do Grupo 2.....	12
Tabela 10 - Listagem dos Endereços de Extensões de Rede e Interligações dos Grupos 1 e 2 - Conforme Projeto Básico .....	20
Tabela 11 - Listagem dos Endereços dos Registros de Manobra dos Grupos 1 e 2 - conforme Projeto Básico.....	21
Tabela 12 - Tabela de Atestados (Acervos Técnicos) a serem apresentados (Lote 1 e Lote 2)	34
Tabela 13 - Apresentação de Atestados Técnicos (Lote 1) .....	34
Tabela 14 - Apresentação de Atestados Técnicos (Lote 2) .....	34

## 1 DESCRIÇÃO DO OBJETO

O presente Termo de Referência visa estabelecer as condições mínimas a serem observadas para a prestação de serviços técnicos de engenharia para implantação de vinte e um Setores de Macromedição compreendendo: DMC – Distritos de Medição e Controle e Zonas de Pressão (Válvulas Redutoras de Pressão-VRP e Booster) – nas áreas estabelecidas como Grupo 1 (Zona Sul) e Grupo 2 (Zona Leste), no município de Jundiaí-SP.

## 2 JUSTIFICATIVA DA CONTRATAÇÃO

A DAE S.A. – Água e Esgoto é uma empresa de economia mista, que tem a Prefeitura Municipal de Jundiaí como sua principal acionista, adequada aos termos da Lei das Estatais (Lei nº 13.303/2016). Criada através da lei municipal nº 5.307/99, atende toda a área urbana e parte da área rural do município, com o fornecimento de água tratada, coleta e tratamento dos esgotos (concessão à CSJ – Companhia Saneamento de Jundiaí), assim como o controle da ocupação do solo e proteção dos mananciais que fornecem água para o abastecimento.

A Gerência de Controle de Perdas é responsável pelos programas de Combate e Redução das Perdas de Água no município, sendo esta contratação a **Meta 3: Macromedição do Sistema Distribuidor, do financiamento do Ministério do Desenvolvimento Regional, Programa Saneamento para Todos – Setor Público: Redução e Controle de Perdas – IN29.**

A macromedição é indispensável para a apuração do índice de perdas no Sistema de Distribuição de Água, sendo este índice a diferença entre o volume macromedido e o micromedido. A DAE S.A. possui um plano de setorização elaborado e coordenado pela Gerência de Controle de Perdas. Para a correta definição dos índices de perdas no sistema de abastecimento, a DAE S.A. realiza a implantação de setores de macromedição ou distritos pitométricos. De acordo com Melato (2010), a unidade mínima de controle recomendável é o setor de abastecimento, que pode ser subdividido em zonas de pressão; quanto menor a área de controle, melhor é o diagnóstico e o poder de atuação, que atualmente é atingido por meio dos DMCs.

Os setores de medição frequentemente estão associados às zonas de pressão, onde são instaladas válvulas redutoras de pressão, reguladas para permanecerem num fornecimento ótimo de pressão, entre 10 mca e 35 mca (dentro das possibilidades da topografia e rede), a fim de evitar a ocorrência de vazamentos não visíveis e rompimentos de rede. Uma vez constatada a relação exponencial entre pressões de abastecimento e índice de perdas, torna-se premente a setorização afim de operar as pressões médias do sistema em patamares mais baixos, próximos dos 10 mca.

O Sistema de Abastecimento de Água – SAA atual, está dividido em 52 (cinquenta e dois) Setores de Abastecimento considerados como os reservatórios que abastecem direta e indiretamente os bairros, todos eles com macromedição telemetrizada na saída para o abastecimento; 59 (cinquenta e nove) Subsetores considerados como sendo as Estações Elevatórias de Água. Atualmente conta com 10 (dez) DMC, sendo 4 (quatro) de bairro e 6 (seis) em entradas de abastecimento em áreas Núcleo de Submoradia, possibilitando mensurar a quantidade de água destinada a estes locais atendidos pela empresa e, em casos de volume expressivo de água não faturada, intervir com ações conjuntas com a Fundação Municipal de

Ação Social – FUMAS. O sistema ainda registra 20 (vinte) setores de Zonas de Redução de Pressão.

Estas ações de setorização e implantação de DMC estão previstas no Plano Municipal de Saneamento Básico de Jundiaí, publicado em 2017.

## 7.5.6 Setorização do Sistema de Distribuição de Água

Plano Municipal de Saneamento Básico de Jundiaí

186

## 7.5.7 Macromedição

Plano Municipal de Saneamento Básico de Jundiaí

188

Tabela 7.11 – Ações e valores

4.	QUADRO RESUMO DAS AÇÕES PARA O COMBATE AS PERDAS E SUAS PRIORIDADES	HORIZONTE DE PLANEJAMENTO [em R\$ 1.000,00]			
		EMERGENCIAL (2018-2019)	CURTO PRAZO (2020-2021)	MÉDIO PRAZO (2022-2023)	LONGO PRAZO (2024-2027)
4.1	Atualização do Plano Diretor de Controle de Perdas	RP			
4.2	Cadastro Técnico de Redes e Instalações do Sistema de Abastecimento	R\$ 1.880,00			
4.2.1	Cadastro Comercial				
4.2.2	Integração do cadastro técnico das redes de distribuição de água e de coleta de esgoto com o setor comercial	RP			
4.3	Equalização e Redução das Pressões	RP	RP	RP	RP
4.4	Setorização do Sistema de Distribuição de Água	RP	RP	RP	RP
4.5	Macromedição	R\$ 100,00	R\$ 1.200,00	R\$ 2.900,00	R\$ 1.800,00
4.5.1	Monitoramento e Substituição de Redes	RP	RP	RP	RP
4.5.2	Pitometria	RP	RP	RP	RP
4.6	Micromedição				
4.6.1	Estudo para escolha do melhor método e equipamentos de micromedição	RP			
4.6.2	Substituição e aferição periódica de micromedidores (hidrômetros)	R\$ 100,00	R\$ 400,00	R\$ 700,00	R\$ 800,00
4.6.3	Combate às fraudes de água	R\$ 120,00			
4.6.4	Atualização do Parque de Hidrômetros	R\$ 7.750,00	R\$ 8.000,00	R\$ 8.000,00	R\$ 16.000,00
4.6.5	Recadastramento de Cliente	R\$ 2.650,00			
4.7	Telemetria				
4.8	Pesquisa de Vazamentos Não Visíveis e Reparo	RP	RP	RP	RP
4.8.1	Pesquisa de vazamentos visíveis	RP	RP	RP	RP
4.8.2	Otimização do atendimento para o reparo de vazamentos	RP	RP	RP	RP
4.8.3	Identificação e eliminação de vazamentos não visíveis	RP	R\$ 112,00	RP	RP
4.9	Ações Complementares				
4.9.1	Criação do Manual de Procedimentos	RP			
4.9.2	Treinamento		R\$ 805,00		
		<b>R\$ 17.584,19</b>	<b>R\$ 10.517,00</b>	<b>R\$ 11.600,00</b>	<b>R\$ 18.600,00</b>

RP - Recursos Próprios

Plano Municipal de Saneamento Básico de Jundiaí

192

As áreas de implementação da Setorização por DMC e Zonas de Pressão (Válvulas Redutoras de Pressão – VRP e Booster) a que se destina este Termo de Referência são caracterizadas por grupos, sendo aqui divididos em **Grupo 1 (Zona Sul), com 16.401 ligações** e **Grupo 2 (Zona Leste), com 25.366 ligações**. A seguir, apresenta-se a caracterização de cada grupo:

**Tabela 1 - Caracterização dos DMC GRUPO 1**

DMC	DN [mm]	SETOR DE ABASTECIMENTO	BAIRRO
01	80	CB9	Vila São Paulo
02	100	CB9	Jardim do Lago
03	150	R4	Vila Cristo
04	100	R4	Vila Maria Genoveva
05	150	R4	Vila Progresso-Vila Arens-Vila São Bento-Vila Campos Sales
06	100	R4	Vila Vecchi-Vila Santana
07	150	R4	Jardim do Lago
08	200	CB9	Jardim do Lago-Santa Gertrudes
09	300	CB9	Jardim do Lago
10	300	CB9	Vila Progresso
11	200	CB9	Vila Progresso

**Tabela 2 - Caracterização das Zonas de Pressão - VRP do GRUPO 1**

VRP	DN [mm]	SETOR DE ABASTECIMENTO	BAIRRO
01	50	T23	Lagoa dos Patos
02	150	T23	Chácara das Flores
03	150	T23	Santa Gertrudes
04	50	CB9	Vila Militar 12ª GAC
05	80	CB9	Parque Cidade Jardim II
06	50	CB9	Parque Cidade Jardim
07	100	CB9	Jardim Aurélio-Vila Esperança-Chácara Stocco
08	100	CB9	Jardim Nações Unidas-Vila Didi-Agapeama
09	100	CB9	Jardim Esplanada
10	150	CB9	Vila Progresso-Vila Vecchi
11	80	CB9	Jardim Dupre-Vila Isabel Eber

**Tabela 3 - Caracterização dos DMC GRUPO 2**

DMC	DN [mm]	SETOR DE ABASTECIMENTO	BAIRRO
01	100	CB10	Califórnia ZA e ZB-Ivoturuaia-Tamoio
02	100	CB10	Califórnia ZA e ZB-Ivoturuaia-Tamoio
03	100	CB10	Califórnia ZA e ZB-Ivoturuaia-Tamoio
04	150	CB10	Califórnia ZA e ZB-Ivoturuaia-Tamoio
05	100	CB10	Califórnia ZA e ZB-Ivoturuaia-Tamoio
06	80	CB10	Califórnia ZA e ZB-Ivoturuaia-Tamoio
07	100	CB10	Califórnia ZA e ZB-Ivoturuaia-Tamoio
08	150	CB10	Califórnia ZA e ZB-Ivoturuaia-Tamoio
09	150	CB10	Califórnia ZA e ZB-Ivoturuaia-Tamoio
10	200	CB10	Califórnia ZA e ZB-Ivoturuaia-Tamoio

**Tabela 4 - Caracterização das Zonas de Pressão - VRP do GRUPO 2**

VRP	DN [mm]	SETOR DE ABASTECIMENTO	BAIRRO
01	100	CB10	Califórnia ZA e ZB-Ivoturuaia-Tamoio
02	150	CB10	Califórnia ZA e ZB-Ivoturuaia-Tamoio
03	80	CB10	Califórnia ZA e ZB-Ivoturuaia-Tamoio
04	50	CB10	Califórnia ZA e ZB-Ivoturuaia-Tamoio

VRP	DN [mm]	SETOR DE ABASTECIMENTO	BAIRRO
05	100	CB10	Califórnia ZA e ZB-Ivoturucaia-Tamoio
06	80	CB10	Califórnia ZA e ZB-Ivoturucaia-Tamoio
07	80	CB10	Califórnia ZA e ZB-Ivoturucaia-Tamoio
08	80	CB10	Califórnia ZA e ZB-Ivoturucaia-Tamoio
09	80	CB10	Califórnia ZA e ZB-Ivoturucaia-Tamoio
10	80	CB10	Califórnia ZA e ZB-Ivoturucaia-Tamoio
11	50	CB10	Califórnia ZA e ZB-Ivoturucaia-Tamoio
12	100	CB10	Califórnia ZA e ZB-Ivoturucaia-Tamoio
13	50	CB10	Califórnia ZA e ZB-Ivoturucaia-Tamoio
14	150	CB10	Califórnia ZA e ZB-Ivoturucaia-Tamoio
15	50	CB10	Califórnia ZA e ZB-Ivoturucaia-Tamoio
16	80	CB10	Califórnia ZA e ZB-Ivoturucaia-Tamoio
17	50	CB10	Califórnia ZA e ZB-Ivoturucaia-Tamoio
18	100	CB10	Califórnia ZA e ZB-Ivoturucaia-Tamoio
19	50	CB10	Califórnia ZA e ZB-Ivoturucaia-Tamoio
20	50	CB10	Califórnia ZA e ZB-Ivoturucaia-Tamoio
21	50	CB10	Califórnia ZA e ZB-Ivoturucaia-Tamoio
22	50	CB10	Califórnia ZA e ZB-Ivoturucaia-Tamoio
23	100	CB10	Califórnia ZA e ZB-Ivoturucaia-Tamoio
24	250	CB10	Califórnia ZA e ZB-Ivoturucaia-Tamoio

Tabela 5 - Caracterização das Zonas de Pressão - BOOSTER GRUPO 2

BOOSTER	DN [mm]	SETOR DE ABASTECIMENTO	SUBSETOR	BAIRRO
01	80	CB10	Ruy Barbosa	Tamoio

### 3 DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

A contratação será executada de forma objetiva, respeitando todas as Regulamentações, Leis vigentes e Normas da DAE S.A. – Água e Esgoto.

O presente Termo de Referência relaciona nos itens seguintes as condições mínimas para referência da Licitante, sendo que quaisquer outras soluções adicionais que contribuam para melhorar a eficiência das instalações e/ou redução do índice de perdas deverão ser apresentadas para avaliação e aprovação desta DAE S.A.

#### 3.1 PARÂMETROS E PREMISSAS DO PLANEJAMENTO

A empresa CONTRATADA deverá elaborar as seguintes ações:

- Levantamento da situação atual do sistema de distribuição de água existente, consistindo em uma breve descrição do sistema que compreende o **Grupo 1 (Zona Sul)** e **Grupo 2 (Zona Leste)**.
- Caracterização das áreas onde serão apresentados os dados básicos que serão utilizados no trabalho, tais como: ligações e economias de água por categoria, índices de atendimento de água, dados de extensão das redes de água, micromedição e índice de perdas. A DAE S.A. disponibilizará dados técnicos sobre as áreas do Grupo 1 – Zona Sul e Grupo 2 – Zona Leste do município, através de seu software de cadastro técnico GEOMAPA HYDRO.
- Diagnóstico operacional e de perdas dos setores contidos no **Grupo 1 (Zona Sul)** e **Grupo 2 (Zona Leste)**, onde estão previstas as intervenções. Os diagnósticos deverão ser

elaborados com base em modelo hidráulico calibrado, de tempo estendido. Tendo por base:

- Cadastro técnico georreferenciado a ser fornecido pela DAE S.A., com as devidas análises da CONTRATADA;
- Pitometria nos pontos notáveis estabelecidos em modelo hidráulico, podendo ser nas saídas de reservatório, ou dentro das áreas do estudo, por um período de sete dias consecutivos, visando obter os perfis de consumo nas áreas determinadas no Grupo 1 e 2.
- Medições de pressão em pontos notáveis do modelo, a serem definidos em conjunto com a Fiscalização da DAE S.A..

O diagnóstico do sistema objeto de estudo deverá trazer o Balanço Hídrico dos sistemas estudados com mapas temáticos de pressão de abastecimento, velocidades de escoamento e perdas de carga nas tubulações. Deverá ainda indicar pontos críticos eventualmente observados, relativos a vazamentos e questões infraestruturais de redes.

Estudo de concepção com vistas a validação do projeto básico fornecido pela DAE S.A. Os estudos deverão ser suportados por modelo hidráulico calibrado (base diagnóstico), e deverá ser conduzido de forma a se otimizar e maximizar o uso de peças, equipamentos e conexões disponíveis pela DAE S.A. para alicação em campo, conforme contido no Termo de Referência. A aprovação dos estudos será feita pela Fiscalização da DAE S.A., sem a qual, não se poderá avançar para o detalhamento executivo dos projetos.

Detalhamento executivo dos sistemas de macromedição e controle de pressão definidos no estudo de concepção. Os detalhamentos devem incluir: as intervenções necessárias para a delimitação física e estanqueidade dos setores, DMCs e áreas de VRP/Booster; interligações, prolongamentos de redes, barriletes de sistemas de macromedição e controle de pressão, bem como caixas de abrigo.

- Validação de inventário de peças, equipamentos e conexões, para fins de verificação da disponibilidade das mesmas no estoque da DAE S.A.
- Implantação da setorização, incluindo registros limítrofes, interligações e prolongamentos de redes;
- Implantação de macromedidores, VRPs, Boosters, e estações pitométricas que serão utilizadas para calibração de macromedidores e/ou para avaliação de desempenho / comissionamento de áreas de controle de pressão.
- Comissionamento e pré-operação dos sistemas implantados, com a elaboração de data-book das instalações, contendo:
  - As built e cadastro vetorizado para inserção no sistema Geomapa da DAE S.A.;
  - Dados de medições de vazão e pressão que comprovem a operação dos sistemas e compare a situação antes e depois das intervenções, relacionando pressões de abastecimento, vazões disponibilizadas e consumidas, índices de perdas, e cálculo de retorno de investimentos tendo por base o custo marginal de produção e distribuição de água e/ou tarifa média de água e esgotos da DAE S.A. Esses critérios e sua aplicação devem ser justificados nos estudos e validados pela Fiscalização.
  - Parâmetros operacionais aplicados no comissionamento;
  - Guia prático de manutenção e correção de falhas;
- Treinamento e transferência de tecnologia.

- Calibração de macromedidores por meio de estações pitométricas instaladas em série com estes equipamentos;

NOTA: eventuais problemas relacionados aos equipamentos fornecidos pela DAE S.A., e que impactem de alguma forma na implantação e pré-operação dos sistemas projetados devem ser prontamente comunicados afim de que a CONTRATANTE possa oferecer soluções.

SÃO PARTE INTEGRANTE DESTE TERMO DE REFERÊNCIA:

- a) Projeto Básico do Grupo 1
- b) Projeto Básico do Grupo 2
- c) Planilha de Preços Base do Grupo 1
- d) Planilha de Preços Base do Grupo 2
- e) Plano de Gestão de Perdas e Eficiência Energética
- f) Relação de materiais de fornecimento da DAE S.A.

## 4 DESCRITIVO DO ESCOPO

### 4.1 Setorização para Implantação de Macromedição no Grupo 1

Diagnósticos baseados em avaliações de campo, consolidações cadastrais, modelo hidráulico calibrado com suporte de medições de vazão e pressão; estudos, projetos e implantação de 11 (onze) macromedidores na Zona Sul do município, contemplando os seguintes bairros: Castanho, Jd. do Lago, Jd. Dupre, Jd. Estádio, Jd. Merci, Jd. Sta. Gertrudes, Pq. Cidade Jardim, Vila Militar, Vl. Santana, Vl. São Paulo, Vl. São Sebastião.

Estudos, projetos executivos e implantação de 11 (onze) zonas de redução de pressão na Zona Sul do município abrangendo as áreas citadas no item 2.

Estudos e projetos executivos de implantação de redes, interligações e registros de manobra para setorização do Grupo 1.

Comissionamento e pré-operação dos sistemas de macromedição e de controle de pressão implantados, com entrega de *Databook* para cada um dos DMCs/setores implantados, onde for instalado um macromedidor e/ou VRP, contendo os mais relevantes elementos relacionados à implantação e manutenção de cada sistema. Cotendo essencialmente:

- a) As built e cadastro vetorizado para inserção no sistema Geomapa da DAE S.A.;
- b) Dados de medições de vazão e pressão que comprovem a operação dos sistemas e compare a situação antes e depois das intervenções, relacionando pressões de abastecimento, vazões disponibilizadas e consumidas, índices de perdas, e cálculo de retorno de investimentos tendo por base o custo marginal de produção e distribuição de água e/ou tarifa média de água e esgotos da DAE S.A.. Esses critérios e sua aplicação devem ser justificados nos estudos e validados pela Fiscalização.
- c) Parâmetros operacionais aplicados no comissionamento;
- d) Guia prático de manutenção e correção de falhas.

### 4.2 Setorização para Implantação de Macromedição no Grupo 2

Diagnósticos baseados em avaliações de campo, consolidações cadastrais, modelo hidráulico calibrado com suporte de medições de vazão e pressão; estudos, projetos e implantação de

10 (dez) macromedidores na Zona Leste do município, contemplando os seguintes bairros: Califórnia, Ivtoturucaia, Tamoio, Jd. Itália, Portal da Colina, Caxambú.

Estudos, projetos executivos e implantação de 24 (vinte e quatro) zonas de redução de pressão na Zona Leste do município abrangendo as áreas citadas no item 0.

Estudos e projetos executivos de implantação de redes, interligações e registros de manobra para setorização do Grupo 2.

Comissionamento e pré-operação dos sistemas de macromedição e de controle de pressão implantados, com entrega de *Databook* para cada um dos DMC implantados, onde for instalado um macromedidor, contendo os mais relevantes elementos relacionados à implantação e manutenção de cada sistema. Contendo essencialmente:

- a) As built e cadastro vetorizado para inserção no sistema Geomapa da DAE S.A.;
- b) Dados de medições de vazão e pressão que comprovem a operação dos sistemas e compare a situação antes e depois das intervenções, relacionando pressões de abastecimento, vazões disponibilizadas e consumidas, índices de perdas, e cálculo de retorno de investimentos tendo por base o custo marginal de produção e distribuição de água e/ou tarifa média de água e esgotos da DAE S.A.. Esses critérios e sua aplicação devem ser justificados nos estudos e validados pela Fiscalização.
- c) Parâmetros operacionais aplicados no comissionamento;

Guia prático de manutenção e correção de falhas.

#### 4.3 DETALHAMENTO DO ESCOPO

##### 4.4 Setorização para Implantação de Macromedição no Grupo 1

**Estudos, projetos e implantação de 11 (onze) macromedidores na Zona Sul do município, contemplando os seguintes bairros: Castanho, Jd. do Lago, Jd. Dupre, Jd. Estádio, Jd. Mercí, Jd. Sta. Gertrudes, Pq. Cidade Jardim, Vila Militar, Vl. Santana, Vl. São Paulo, Vl. São Sebastião.**

- Relatório de monitoramento de pressões nos pontos médio e crítico do setor, podendo esse ponto crítico ser de alta ou de baixa pressão, a depender da análise topológica do sistema, em comum acordo com a Fiscalização da DAE.
- Projeto de implantação dos setores de macromedição;
- Projeto de implantação dos DMC entre 500 a 3000 LA (ligações de água);
- Projeto executivo da caixa abrigo de Macromedidores;
- Estudos, modelagem matemática, medições de campo, projetos executivos e especificações técnicas.
- Calibração do modelo;
- Pré-operação e operação dos macromedidores com apresentação de relatório e especificações técnicas.

Tabela 6 - Lista dos Macromedidores do Grupo 1

MED	ENDEREÇO	DN	CARACTERÍSTICA DA REDE	SETOR
1	Av. Dr. Nelson Villaça x Rua Embú	80	DN200 mm - FºFº	CB9
2	Rua Rachid Jorge Cury x Av. Dr. Nelson Vilaça	100	DN150 mm - DEFºFº	CB9
3	Rua Várzea Paulista x Alameda Etiópia	150	DN150 mm - FºFº	R4 Gravidade
4	Rua Belém x Rua Várzea Paulista	100	DN150 mm - FºFº	R4 Gravidade
5	Rua Maestro Frederico Nano x Av. Samuel Martins	150	DN200 mm - DEFºFº	R4 Gravidade
6	Rua Florianópolis x Av. Samuel Martins	100	DN150 mm - FºFº	R4 Gravidade
7	Av. Samuel Martins x Rua Joaquim Marques Lisboa	150	DN200 mm - FºFº	R4 Gravidade
8	Rua S/ Denominação x Rua Profª Leonita Faber Ladeira	200	DN300 mm - FºFº	CB9
9	Rua Profª Leonita Faber Ladeira x Rua S/ Denominação	300	DN150 mm - FºFº	CB9
10 (FIR2.4)	Rua Maestro Frederico Nano (saída do reservatório)	300	DN300 mm - FºFº	CB9
11 (FIR3.4)	Rua Maestro Frederico Nano (saída do reservatório)	200	DN200 mm - FºFº	CB9

**ESTUDOS, PROJETOS E IMPLANTAÇÃO DE 11 (ONZE) ZONAS DE REDUÇÃO DE PRESSÃO NA ZONA SUL DO MUNICÍPIO**

- Relatório de monitoramento de pressões (mínimas e máximas) dos setores de macromedição;
- Projeto de implantação dos setores de controle de pressão – VRP (válvulas redutoras de pressão);
- Projeto de implantação dos setores de pressão – Booster;
- Projeto executivo da caixa abrigo de VRP;
- Estudos, modelagem matemática, medições de campo, projetos executivos e especificações técnicas.
- Calibração do modelo;
- Pré-operação e operação das válvulas redutoras de pressão e/ou booster com apresentação de relatório e especificações técnicas.

Tabela 7 - Lista das VRP e Booster do Grupo 1

GRUPO	ENDEREÇO	DN	CARACTERÍSTICA DA REDE	SETOR
1	Rua Adelaide Nanni	50	DN50 mm - PVC	Sta. Gertrudes
1	Rua Manoel J. Carvalho x Rua 1	150	DN150 mm - FºFº	Sta. Gertrudes
1	Rua Estrelina Brena Mojola x Rua Manoel J. de Carvalho	150	DN150 mm - FºFº	Sta. Gertrudes
1	Rod. Gal. Milton Tavares de Souza	50	DN80 mm - PVC	CB9
1	Rua Prof. Oscar Augusto Guelli Filho x Rua Pedro Kramer	80	DN150 mm - FºFº	CB9
1	Rua Adalberto Moreira Baialuna x Av. Dr. Nelson Villaça	50	DN150 mm - DEFºFº	CB9
1	Av. Dr. Nelson Villaca - Cemitério	100	DN150 mm - FºFº	CB9
1	Av. Dr. Nelson Villaca - Av. Nações Unidas	100	DN200 mm - FºFº	CB9
1	Rua Sta. Catarina x Rua Zuferey	100	DN200 mm - FºFº	CB9
1	Rua Maestro Bovolenta	150	DN150 mm - FºFº	CB9
1	Rua Zuferey	80	DN100 mm - DEFºFº	CB9
GRUPO	NOME DO BOOSTER	DN	ENDEREÇO	SETOR
2	RUY BARBOSA	80	Rua Carlos Hummel Guimarães	CB10

**4.5 Setorização para Implantação de Macromedição no Grupo 2**

**Estudos, projetos e implantação de 10 (dez) macromedidores na Zona Leste do município, contemplando os seguintes bairros: Califórnia, Ivoturucaia, Tamoio, Jd. Itália, Portal da Colina, Caxambú**

- Relatório de monitoramento de pressões nos pontos médio e crítico do setor, podendo esse ponto crítico ser de alta ou de baixa pressão, a depender da análise topológica do sistema, em comum acordo com a Fiscalização da DAE.
- Projeto de implantação dos setores de macromedição;
- Projeto de implantação dos DMC entre 500 a 3000 LA (ligações de água);
- Projeto executivo da caixa abrigo de Macromedidores;
- Estudos, modelagem matemática, medições de campo, projetos executivos e especificações técnicas.
- Calibração do modelo;
- Pré-operação e operação dos macromedidores com apresentação de relatório e especificações técnicas.

Tabela 8 - Lista dos Macromedidores do Grupo 2

MED	ENDEREÇO	DN	CARACTERÍSTICA DA REDE	SETOR
1	Rua Lima x Rua Conceição	100	DN150 mm - FºFº	CB10
2	Rua José Belesso x Rua Dino	100	DN150 mm - FºFº	CB10
3	Rua Clélia x Rua Lima	100	DN250 mm - FºFº	CB10
4	Rua Carlos Gomes x Av. São João	150	DN200 mm - DEFºFº	CB10
5	Rua Irmã Francisca x Praça Rafael Mauro	100	DN200 mm - FºFº	CB10
6	Saída do reservatório elevado (direita)	80	DN150 mm - DEFºFº	CB10
7	Saída do reservatório elevado (esquerda)	100	DN50 mm - PVC	CB10
8	Av. dos Imigrantes Italianos x Rua Francisco Cervi	150	DN250 mm - FºFº	CB10
9	Av. Frederico J. M. Wohnrath x Rua José Demarchi	150	DN200 mm - DEFºFº	CB10
10	Rua Antonio Pessoto x Av. Imigrantes Italianos	200	DN200 mm - FºFº	CB10

#### ESTUDOS, PROJETOS E IMPLANTAÇÃO DE 24 (VINTE E QUATRO) ZONAS DE REDUÇÃO DE PRESSÃO NA ZONA LESTE DO MUNICÍPIO

- Relatório de monitoramento de pressões (mínimas e máximas) dos setores de macromedição;
- Projeto de implantação dos setores de controle de pressão – VRP (válvulas redutoras de pressão);
- Projeto de implantação dos setores de pressão – Booster;
- Projeto executivo da caixa abrigo de VRP típica;
- Estudos, modelagem matemática, medições de campo, projetos executivos e especificações técnicas.
- Calibração do modelo;
- Pré-operação e operação das válvulas redutoras de pressão e/ou booster com apresentação de relatório e especificações técnicas.

Tabela 9 - Lista das VRP do Grupo 2

VRP	ENDEREÇO	DN	CARACTERÍSTICA DA REDE	SETOR
1	Rua Tiradentes x Av. Itatiba	100	DN200 mm - FºFº	CB10
2	Rua Julia Lopes de Almeida x Av. Antonio Frederico Ozanan	150	DN150 mm - FºFº	CB10
3	Av. Antonio Frederico Ozanan x Rua Tiradentes	80	DN100 mm - PVC	CB10
4	Rua Tiradentes x Rua João Tonini	50	DN50 mm - PVC	CB10
5	Av. Antonio Frederico Ozanan x Rua Pedro Gatera	100	DN100 mm - PVC	CB10
6	Rua Wenceslau Braz x Rua Nilo Peçanha	80	DN100 mm - FºFº	CB10
7	Rua Carlos Gomes x Rua José Belesso	80	DN150 mm - FºFº	CB10
8	Rua Carlos Gomes x Rua José Belesso	80	DN150 mm - FºFº	CB10
9	Rua Castro Alves x Rua Carlos Gomes	80	DN150 mm - FºFº	CB10
10	Rua S/N entre Rua Lucia B. Passarin e Av. André V. Negreiros	80	DN150 mm - FºFº	CB10
11	Viela 2 x Alameda das Cerejeiras (Terras de São Carlos)	50	DN150 mm - DEFºFº	CB10
12	Av. Antonio Raimundo de Oliveira x Av. Copeli	100	DN200 mm - FºFº	CB10
13	Alameda Terra Azul x Viela "9"	50	DN100 mm - DEFºFº	CB10
14	Av. Bento Amaral x Rua 1	150	DN150 mm - FºFº	CB10
15	Av. Dr. Gilberto Luiz P. da Silva x Rua Florindo Zambon	50	DN100 mm - PVC	CB10
16	Rua Francisco Pedroni x Rua Florindo Zambon	80	DN150 mm - FºFº	CB10
17	Rua Moacir Lopes x Rua Comendador Antonio Borin	50	DN150 mm - FºFº	CB10
18	Rua Comendador Antonio Borin x Faixa de Servidão	100	DN100 mm - PVC	CB10
19	Acesso interno 1 x Av. Humberto Cereser	50	DN50 mm - PVC	CB10
20	Av. Humberto Cereser x Av. José Mezzalira	50	DN200 mm - DEFºFº	CB10
21	Av. Comendador Antonio Borim x Rua João de Favre "1"	50	DN50 mm - PVC	CB10
22	Av. Comendador Antonio Borim x Av. Nami Azem	50	DN50 mm - PVC	CB10
23	Av. dos Imigrantes Italianos x Rua Francisco Cervi (saída do CB11)	100	DN150 mm - DEFºFº	CB10
24	Av. dos Imigrantes Italianos x Rua Atibaia (saída do CB11)	250	DN300 mm - FºFº	CB10

## 5 REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

Possibilidade de Vistoria ao Local/a Localidade dos Serviços (Recomendada).

A vistoria prévia será recomendada por esta DAE S.A. afim de que as empresas interessadas tenham uma visão ampla do objeto a ser contratado.

Apesar de facultada, é recomendável aos Licitantes a realização de visita técnica à DAE S.A. para esclarecimentos de eventuais dúvidas sobre os serviços a serem contratados e também para verificação dos procedimentos solicitados, de forma a possibilitar a elaboração de suas propostas, o que poderá ser realizada até o último dia útil anterior ao da abertura da licitação. E para tal deverá efetuar **prévio agendamento junto à Gerência de Controle de Perdas (GCP), através do telefone: (11) 4589-1351, das 8h às 16h.**

Independentemente de efetuar visita ou não, as empresas interessadas deverão apresentar juntamente com a documentação de Habilitação, declaração formal assinada pelo responsável técnico e responsável legal, esclarecendo que têm pleno conhecimento da natureza e do escopo dos serviços, bem como das condições e peculiaridades inerentes à natureza dos trabalhos, na qual se comprometem a acatar todas as especificações estabelecidas no Termo de Referência, pois a alegação do não conhecimento destes aspectos não poderá ser avocada no desenrolar da execução os serviços, como motivo para a alteração do contrato a ser estabelecido.

### 5.1 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

#### 1.1. MODELAGEM HIDRÁULICA, PROJETOS EXECUTIVOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

A modelagem hidráulica deverá ser realizada em software do tipo WaterGEMS, ou similar, para futura integração dos cenários na modelagem existente da Gerência de Controle de Perdas da DAE S.A.

Os projetos executivos deverão ser validados pela Gerência de Controle de Perdas da DAE S.A. antes da efetiva entrega do produto.

As especificações técnicas deverão ser entregues em forma de caderno técnico, anexo ao projeto executivo, referenciando-o com o respectivo projeto.

Para o carregamento inicial do modelo, deverão ser desenvolvidas as seguintes atividades:

- Carregamento do modelo do sistema existente nas regiões abrangidas pelo Grupo 1 e pelo Grupo 2, individualmente, com base nas informações disponibilizadas pela Gerência de Controle de Perdas da DAE S.A. e pertinentes ao escopo do projeto em questão, a saber:
  - Estações elevatórias de água tratada;
  - Adutoras de água tratada;
  - Estações de tratamento de água;
  - Reservatórios ativos;
  - Redes primárias (adutoras) e secundárias (distribuição);
  - Setorização existente;
  - Demais dispositivos de relevância identificados ao longo do processo.

As informações topográficas de extensão de redes, perfil topográfico e de cotas de nível d'água serão obtidas por estimativas feitas por consulta às curvas de nível do cadastro técnico GEOMAPA HYDRO da DAE S.A. caso a informação não esteja disponível no acervo da DAE S.A.

#### **DIAGNÓSTICO DO SETOR DE ABASTECIMENTO**

Diagnóstico das condições atuais de abastecimento do setor de abastecimento com o enfoque em viabilidade, identificação das adequações, visando otimização dos sistemas e redução de perdas e definição (localização e dimensionamento) dos Distritos de Medição e Controle – DMC (áreas fechadas com única entrada de água, onde será instalado um macromedidor de vazão), setores de Controle de Pressão (Válvulas Redutoras de Pressão – VRP ou Booster), a serem implantados no setor de abastecimento de água, incluindo as seguintes atividades:

- Levantamento de dados – caracterização física e operacional atual do setor de abastecimento das áreas do Grupo 1 (Zona Sul) e Grupo 2 (Zona Leste), coleta de dados cadastrais das redes de distribuição e das unidades operacionais existentes: reservatórios, elevatórias, macromedidores, VRP e booster), atualização dos limites do setor de abastecimento, levantamento e análise dos estudos e projetos existentes, levantamento de dados relativos à macromedição e aos índices de perdas totais, levantamento de dados comerciais relativos ao cadastro de consumidores e consumos micromedidos mensais, avaliação das condições operacionais existentes quanto ao atendimento de demandas e pressão de trabalho das redes, levantamento das obras em andamento, envolvendo redes de distribuição e/ou adução, levantamento e análise dos dados históricos disponíveis quanto às ações implantadas para redução de perdas reais.
- Verificação dos limites do setor de abastecimento e das zonas de pressão, com verificação da estanqueidade dos registros limítrofes. Atividade a ser realizada em conjunto com os técnicos da DAE S.A.
- Levantamento dos dados de projetos e obras de redes de abastecimento e distribuição em andamento e com implantação futura que possam impactar nas intervenções objeto deste Termo de Referência. Consolidação cadastral e construção de modelo hidráulico, com a definição de pontos notáveis para a realização de campanhas de medição de vazão e pressão para fins de calibração;

- Diagnóstico do sistema objeto de estudo com Balanço Hídrico dos sistemas estudados; mapas temáticos de pressão de abastecimento, velocidades de escoamento e perdas de carga nas tubulações. Deverá ainda indicar pontos críticos eventualmente observados, relativos a vazamentos e questões infraestruturais de redes.

### **SIMULAÇÃO HIDRÁULICA DO SETOR DE ABASTECIMENTO**

Elaboração, carregamento, calibração e validação do modelo matemático de simulação hidráulica do setor de abastecimento em software WaterGEMS em versão compatível com a utilizada pela DAE S.A., para a configuração atual do sistema, tanto das redes primárias quanto das secundárias. A modelagem hidráulica será feita com base nas informações cadastrais dos equipamentos e redes, dos perfis de consumo e indicadores operacionais, tanto para a situação atual como do cenário futuro. A DAE S.A. poderá fornecer em formato *Shape*, os dados de rede disponível em seu cadastro atual para servir de base para os estudos, assim como os dados de micromedição.

O modelo matemático dos sistemas hidráulicos deverá ser elaborado considerando a totalidade das tubulações existentes na área demandada, além de todos os equipamentos existentes como válvulas redutoras de pressão, estações elevatórias de água e reservatórios, de forma a contemplar todos os elementos lineares e localizados do sistema relativo aos setores em estudo.

A demanda, deverá considerar os consumos médios por economia das Unidades Consumidoras, obtida da espacialização SQL no cadastro técnico da DAE S.A., além de considerar o indicador de perdas. Deverá, obrigatoriamente, ser carregada por face de quadra e proximidade do nó, de forma que a maioria absoluta dos nós possa ser carregada com a demanda média por economia. Não serão aceitas simplificações no carregamento das demandas dos nós.

- Como padrão de entrega, para ser considerado validado o modelo deverá seguir os seguintes critérios no que tange a tolerância e confiabilidade:
- Tolerância: as pressões nos pontos observados para calibração devem estar entre 10% e 15% de diferença para mais ou para menos. Em casos de baixas pressões, será aceita uma variação de  $\pm 5$  mca.
- Confiabilidade: exige-se uma confiabilidade em 90% dos pontos observados. Isso significa que 90% dos pontos deverão estar dentro dos limites de tolerância.

### **REALIZAÇÃO DA CALIBRAÇÃO**

A calibração do modelo deverá considerar as atividades para cada zona de pressão identificada:

- Levantamento de pressões visando confirmar o real limite da zona de pressão;
- Escolha dos pontos notáveis da zona de pressão para monitoramento de pressões e vazões;
- Realização da campanha de medição na zona de pressão.
- Deverá ser calibrado em período estendido (24 horas), de acordo com os dados extraídos de levantamento em campo. Deverá acompanhar o modelo matemático, um relatório das atividades indicando todas as inconsistências encontradas, além de apresentar gráficos de calibração do modelo hidráulico por ponto calibrado, constando a curva do modelo hidráulico e a curva obtida durante a campanha de medição para as 24 horas do dia escolhido. A calibração se dará em função das vazões e pressões que deverão ser medidas

por 7 (sete) dias consecutivos, considerando a situação horária das 24 horas. As medições de vazão e pressão serão realizadas pela CONTRATADA e, simultaneamente em todos os pontos selecionados, por um período de 3 (três) a 7 (sete) dias, com registro dos dados a cada 15 (quinze) minutos. Os períodos de medição, bem como a seleção dos pontos de medição deverão ser definidos e validados com os técnicos da Gerência de Controle de Perdas da DAE S.A., a partir dos pontos de calibração levantados durante a realização do Modelo Calibrado;

- Carregamento dos dados de campo no modelo e realização da 1ª tentativa de calibração;
- Análise dos resultados obtidos junto aos técnicos da Gerência de Controle de Perdas e identificação dos pontos relevantes que possam ter interferido nos resultados do modelo, fazendo um relatório com as premissas de adequação e proposição para nova calibração;
- Carregamento do 2º lote de dados e realização da calibração final;

Serão aceitas e discutidas com os técnicos da DAE S.A. proposições alternativas para a redução de perdas reais de água através da identificação e priorização de áreas passíveis de implantação de VRP; consolidação dos resultados obtidos e dos mais relevantes elementos considerados, permitindo uma fácil interpretação dos motivos admitidos para a seleção e respectiva priorização de cada área.

O resultado dos trabalhos desta etapa deverá ser apresentado através de relatório com textos, gráficos, tabelas, figuras e desenhos destinados a permitir o perfeito entendimento de todos os elementos desenvolvidos. Deverá ser apresentado, ainda, o modelo hidráulico desenvolvido e calibrado em software WaterGEMS ou similar.

Cabe a CONTRATADA, sob a supervisão da DAE S.A., considerar no planejamento da calibração, os veículos, com até 5 anos de uso, adaptado para o transporte correto dos equipamentos, preservando a integridade dos mesmos, a quantidade necessária de recursos humanos, ferramental e relação mínima de equipamentos necessários, bem como os equipamentos de calibração constantes na ABNT NBR ISO 3966. A quantidade de equipamentos deverá ser avaliada considerando equipamentos sobressalentes para substituição em campo em caso de avaria, defeito, falha decorrente do transporte, perda da calibração de qualquer um dos equipamentos e manuseio inadequado.

A CONTRATADA deve executar a calibração em campo dentro do que foi previamente programado, sempre se reportando aos técnicos da Gerência de Controle de Perdas da DAE S.A. Para o desenvolvimento da avaliação técnica do ponto de medição e da calibração em campo, a CONTRATADA deverá providenciar todo o ferramental e material de apoio necessário; os equipamentos de segurança e proteção individual e coletiva, conforme NR 10, NR 33, NR 35. Isto contempla os equipamentos específicos que serão usados na avaliação metrológica em campo, conforme delineado na ABNT NBR ISO 3966; os equipamentos delineados no item de segurança e medicina do trabalho (PCMSO).

### **RELATÓRIO TÉCNICO DE CALIBRAÇÃO DOS MACROMEDIDORES**

A elaboração de todos os projetos compreende o detalhamento ao nível de Projeto Executivo dos itens previstos no escopo para os Grupos 1 e 2 individualmente, para implantação de obras, com apresentação de desenhos das interligações com as redes existentes e abrigos de Macromedidores/VRP e acessórios.

Os relatórios ou certificados de calibração serão elaborados pela Licitante vencedora e validados pela DAE S.A., e serão apresentados em uma via, em folha sulfite A4, com impressão colorida e encadernada.

Além da versão impressa, para cada calibração final executada com sucesso, a CONTRATADA deverá providenciar em meio digital uma cópia do Relatório Técnico de Calibração, produzido no formato PDF® ou similar, que; do mesmo modo da versão impressa, deverão constar ao menos as seguintes informações:

- A - Identificação do Ponto de Medição avaliado, número do Ponto de Medição – PM, nome, designação do Ponto de Medição, descrição física e georreferenciamento para inserção no cadastro técnico da DAE S.A.;
- B - Dados de identificação da Estação Pitométrica – EP com o endereço, estado de conservação, operação e disposição da(s) mesma(s); informação da posição das válvulas-esfera ou registro TAP em relação ao eixo da tubulação; diâmetro nominal do tubo (em mm); avaliação da instalação da Estação Pitométrica quanto aos trechos retos (distância das singularidades) segundo as normas vigentes;
- C - Listagem dos instrumentos utilizados nas calibrações com a citação de tubos de Pitot tipo Cole; transmissores de pressão e *dataloggers* devidamente identificados pelo número de Bem Patrimonial (BP) quando houver; marca; modelo, número de série e o número dos certificados de calibração Rede Brasileira de Calibração (RBC);
- D - Listagem da documentação de referência com normas de instalação de medidores, recomendação dos fabricantes dos medidores, certificados de calibração, etc.;
- E - Resultados das calibrações, as conclusões e, eventualmente, indicação sobre necessidades de adequação do Ponto de Medição e da Estação Pitométrica e informar sobre a existência ou não de programa de adequação;
- F - Listagem e elaboração de anexos para elucidação dos resultados e indicação de adequação;
- G - Esquema geral, preferencialmente em escala, elaborado no aplicativo AutoCAD® ou similar de desenho em 3D, mostrando a tubulação na seção em que o medidor e a Estação Pitométrica estão instalados, a localização dos mesmos, suas dimensões gerais (em m), suas distâncias (em m) e, as singularidades mais próximas, a montante e a jusante, bem como identificação dos logradouros e as edificações próximas;
- H - Planilha de resultados das vazões necessárias para calibração (com elaboração de gráficos), bem como as incertezas (em m<sup>3</sup>/s e %) e os desvios encontrados (em m<sup>3</sup>/s e %) para cada vazão executada;
- I - Planilha com a composição dos fatores que determinaram a(s) incerteza(s) declarada(s) e sua(s) respectiva(s) contribuição(ões) na incerteza geral expandida obtido, no formato MS-Excel®; ou similar;
- J - Registro fotográfico das instalações, contemplando as irregularidades e outras informações importantes;
- K - Nome e cargo dos componentes da equipe responsável pela calibração (incluindo o respectivo registro do órgão de classe).

Excetuando-se o relatório ou certificado de calibração que serão fornecidos no formato PDF® ou similar, os demais arquivos digitais do MS-Excel® ou similar e AutoCAD® ou similar deverão ser entregues em versão editável. Prioriza-se a entrega de uma mídia física com todos os detalhes pertinentes a calibração em campo de cada ponto de medição; contudo, poderão ser entregues os arquivos referentes a vários Pontos de Medição em uma única mídia, desde que

devidamente identificados e com a concordância dos técnicos da Gerência de Controle de Perdas da DAE S.A.

### **ESTUDO E INSTALAÇÃO DE VRP**

Para implantação dos setores de redução e controle de pressão, deverão ser realizadas as seguintes etapas:

- levantamento de dados;
- delimitação exata do subsetor de interesse para a implantação da zona de controle de pressão, com as respectivas indicações das eventuais obras complementares necessárias;
- verificação das condições operacionais dos registros internos e limítrofes;
- programação, execução e análise dos dados de medições de vazão e pressão, considerando a condição isolada da área;
- Estudo de concepção do sistema de controle de pressão com suporte do modelo hidráulico calibrado;
- Compatibilização do inventário de peças e equipamentos para verificação de disponibilidade das mesmas no almoxarifado da DAE S.A.;
- Escavação, execução de caixa abrigo para VRP, impermeabilizada – segundo modelo padrão da DAE S.A.;
- Instalação dos conjuntos de VRP.
- Pré-operação e comissionamento das VRPs

### **ESTUDO DE IMPLANTAÇÃO DE MACROMEDIDOR**

Para o estudo de implantação dos setores de macromedição e DMC, deverão ser realizadas as seguintes etapas:

- levantamentos de dados cadastrais;
- inspeção de campo;
- orientação dos serviços de detecção eletromagnética de interferências e de sondagens;
- análise dos projetos e estudos existentes;
- Estudo de concepção do sistema de macromedição com suporte do modelo hidráulico calibrado;
- Compatibilização do inventário de peças e equipamentos para verificação de disponibilidade das mesmas no almoxarifado da DAE S.A.;
- escolha do local de instalação;
- posicionamento do medidor em relação a singularidades da tubulação;
- definição do local para instalação de tap;
- programação, execução e análise de dados de medições de vazão;
- confirmação do ponto para instalação do macromedidor.

### **PRÉ-OPERAÇÃO DE MACROMEDIDORES, VRPS E BOOSTER**

Programação, execução e análise dos dados de medições de vazão e pressão, com o sistema estabilizado; balanço hídrico da área; medição de vazão mínima noturna; entrega de *Data Book*, contendo os mais relevantes elementos relacionados à implantação e manutenção de cada sistema, contendo essencialmente:

- As built e cadastro vetorizado para inserção no sistema Geomapa da DAE S.A.;

- Dados de medições de vazão e pressão que comprovem a operação dos sistemas e compare a situação antes e depois das intervenções, relacionando pressões de abastecimento, vazões disponibilizadas e consumidas, índices de perdas, e cálculo de retorno de investimentos tendo por base o custo marginal de produção e distribuição de água e/ou tarifa média de água e esgotos da DAE S.A.. Esses critérios e sua aplicação devem ser justificados nos estudos e validados pela Fiscalização.
- Parâmetros operacionais aplicados no comissionamento;
- Guia prático de manutenção e correção de falhas;

### **SERVIÇOS DE APOIO TÉCNICO**

Deverão ser realizados todos os serviços de medição de vazões e pressões (por períodos de sete dias consecutivos) e todas as detecções, descobrimentos, nivelamentos de registros e identificação visual (pinturas das tampas) requeridos para a perfeita e suficiente formação de base de dados, com o objetivo de subsidiar adequadamente os serviços de engenharia requeridos pelos sistemas.

Será necessária a instalação de um TAP em caixa de abrigo própria, em seção hidráulica em série com o macromedidor e /ou a VRP a ser implantada, para fins de futura calibração deste equipamento e/ou verificação de funcionamento. Deverá ser observada a exigência de trechos retos mínimos isentos de singularidades, tanto para o equipamento a ser calibrado como para o equipamento padrão.

Como pontos críticos para medições apenas de pressões, estima-se a necessidade de no mínimo três unidades por área de influência do DMC/VRP. As medições de vazão no local do medidor, durante a pré-operação, deverão ser feitas com os próprios medidores implantados.

Para a execução dos serviços de apoio técnico, de responsabilidade integral da CONTRATADA, deverão ser elaboradas programações com a Gerência de Controle de Perdas de modo a minimizar a possibilidade de falhas na execução dos trabalhos ou problemas com a regularidade de abastecimento da região.

### **SERVIÇOS DE CAMPO**

A Licitante deverá implantar os DMC considerando o Projeto Básico apresentado neste Termo e em conformidade com projetos específicos, desenvolvidos pela CONTRATADA e aprovados pela Gerência de Controle de Perdas.

Deverão ser implantadas todas as eventuais obras complementares de pequeno porte necessárias para o isolamento do subsetor da VRP, garantindo a operação do sistema sem prejuízos ao abastecimento da área de controle e das áreas circunvizinhas, mantendo-se os padrões de pressão definidos na norma técnica específica (NBR 12218/2017).

Considera-se responsabilidade da CONTRATADA, ainda:

- inserção de pontos adequados para as medições de vazão e pressão necessárias;
- garantia da qualidade e da funcionalidade das obras implantadas, para o fim a que se destinam.

Os serviços e obras deverão atender às normas técnicas DAE S.A. e aos requisitos básicos anexos a este Termo de Referência, a saber:

- Projeto típico de caixa abrigo para medidores e VRP em via;

- Projeto típico de caixa abrigo para medidores e VRP em passeio;
- Projeto Básico de implantação dos Setores de Macromedicação dos Grupos 1 e 2.

#### PROJETO EXECUTIVO DE IMPLANTAÇÃO DE REDES, INTERLIGAÇÕES E REGISTROS DE MANOBRA PARA SETORIZAÇÃO

O projeto executivo de implantação de redes, interligações e dos registros de manobra para setorização deve respeitar as normas em suas versões mais recentes sendo as principais:

- **Normas Técnicas DAE S.A.** – diretrizes gerais para sistemas de abastecimento de água, disponíveis em <https://daejundiai.com.br/legislacao/normas-tecnicas>
- **ABNT NBR 12218** – Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público – Procedimento
- **ABNT NBR ISO 3966** – Medição de vazão em condutos fechados – Método velocimétrico utilizando tubos de Pitot estático
- **ABNT NBR 7675** – Tubos e conexões de ferro dúctil e acessórios para sistemas de adução e distribuição de água - Requisitos
- **ABNT NBR 13747** – Junta elástica para tubos e conexões de ferro fundido dúctil - Tipo JE2GS – Especificação
- **ABNT NBR 9650** – Verificação da estanqueidade no assentamento de adutoras e redes de água – Procedimento
- **ABNT NBR 9822** – Manuseio, armazenamento e assentamento de tubulações de poli (cloreto de vinila) não plastificado (PVC-U) para transporte de água e de tubulações de poli (cloreto de vinila) não plastificado orientado (PVC-O) para transporte de água ou esgoto sob pressão positiva
- **ABNT NBR 16085** – Poços de visita e poços de inspeção para sistemas enterrados – Requisitos e métodos de ensaio
- **ABNT NBR 5647** – Sistemas para adução e distribuição de água - Tubos e conexões de PVC-U 6,3 com junta elástica e com diâmetros nominais até DN 100
- **ABNT NBR 5648** – Tubos e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria - Requisitos
- **ABNT NBR 9821** – Conexões de PVC rígido de junta soldável para redes de distribuição de água - Tipos – Padronização
- **ABNT NBR 10925** – Cavalete de PVC DN 20 para ramais prediais
- **ABNT NBR 10160** – Tampões e grelhas de ferro fundido dúctil - Requisitos e métodos de ensaios
- **ABNT NBR 12266** – Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água esgoto ou drenagem urbana - Procedimento

Elaboração de projetos executivos de redes, interligações e registros de manobra para a implantação dos setores previamente definidos no Projeto Básico anexo a este Termo de Referência, com assentamento de aproximadamente 900 metros de rede e implantação de aproximadamente 44 registros de manobra, conforme tabelas abaixo.

Os estudos e projeto executivo deverão identificar as adequações necessárias ao Projeto Básico, levando em consideração o Modelo Calibrado e os Cenários Propostos para a otimização do Sistema de Distribuição de Água visando a redução das perdas reais e eficiência energética, através da readequação dos limites de Setores existentes, se for o caso, implantação de DMC e zonas de pressão.

**Tabela 10 - Listagem dos Endereços de Extensões de Rede e Interligações dos Grupos 1 e 2 - Conforme Projeto Básico**

ENDEREÇO	DN	CARACTERÍSTICA DA REDE	EXTENSÃO	SETOR
RUA CLAUDIONOR WALTER MORETTI	50	DN50 mm - PVC	42,0 m	CB9
AVENIDA NELSON VILLAÇA x RUA EMBÚ	100	DN50 mm - PVC / DN200 mm - F°F°	12,0 m	CB9
RUA JOBAIR DA SILVA PRADO x RUA BERLIM	50	DN50 mm - PVC	48,0 m	CB9
RUA PARIS x AV. JOÃO SILVEIRA FRANCO	50	DN50 mm - PVC	12,0 m	CB9
RUA DOIS x RODOVIA GAL. MILTON TAVARES DE SOUZA	80	DN50 mm - PVC / DN150 mm - F°F°	6,0 m	CB9
RUA ESTERINA BRENNA MOJOLA x RUA MANOEL JOSÉ DE CARVALHO	50	DN50 mm - PVC / DN150 mm - DeF°F°	6,0 m	CB9
RUA JOSE MARIA SOLIANI	50	DN50 mm - PVC / DN80 mm - PVC	6,0 m	CB9
RUA DOIS x AVENIDA HUMBERTO CERESER	50	DN50 mm - PVC / DN110 mm - PVC	6,0 m	CB10
RUA RICARDO FAVA	50	DN50 mm - PVC	6,0 m	CB10
RUA JOÃO DE FAVRE x AV. COM. ANTONIO BORIM	50	DN50 mm - PVC	6,0 m	CB10
AVENIDA FREDERICO OZANAN	100	DN50 mm - PVC / DN100 mm - DeF°F°	6,0 m	CB10
RUA CARLOS GOMES	50	DN300 mm - F°F°	6,0 m	CB10
RUA JOSÉ BELESSO x RUA DINO	300	DN300 mm - F°F° / DN500 mm - F°F°	6,0 m	CB10
RUA CARLOS GOMES	50	DN50 mm - PVC / DN150 mm - F°F°	6,0 m	CB10
RUA CARLOS GOMES x RUA JOSÉ BELESSO	50	DN50 mm - PVC	6,0 m	CB10
RUA ANGELO BORIM x RUA MOACIR LOPES	100	DN100 mm - PVC	42,0 m	CB10
AV. PROFª. BENEDITA SIQUEIRA DE GODOY	50	DN50 mm - PVC	210,0 m	CB10
RUA MOACIR LOPES x RUA GIOVANI MEZZALIRA	100/50	DN150 mm F°F° / DN100/50 - PVC	24,0 m	CB10
RUA CASTRO ALVES	100	DN150/50 mm F°F°	6,0 m	CB10
RUA DR. ANTENOR SOARES GANDRA	50	DN50 mm - PVC	6,0 m	CB10
AV. IMIGRANTES ITALIANOS x RUA BRAGANÇA PAULISTA	50	DN50/100 mm - PVC	192,0 m	CB10
AV. JACINTO NALINI x RUA D. JOÃO BATISTA	150	DN250/150 mm DeF°F°	56,0 m	CB10
AV. JACINTO NALINI x AV. EDHEVALDO CORTIZO	50	DN50 mm - PVC / DN100 mm - F°F°	12,0 m	CB10
RUA FLORINDO ZAMBONI x RUA FRANCISCO PEDRONE	50	DN150 mm DeF°F°	12,0 m	CB10
RUA LUIZA TURCHETE BERNARDON	50	DN50 mm - PVC	6,0 m	CB10
AVENIDA CESAR COSIM	100	DN250/100 mm F°F°	70,0 m	CB10
AVENIDA BENTO DO AMARAL GURGEL	100	DN50 mm - PVC / DN150 mm - DeF°F°	36,0 m	CB10
RUA PEDRO EGIDIO MACHADO x RUA XAVANTES	100	DN50 mm - PVC / DN100 mm - DeF°F°	6,0 m	CB10
RUA COTIA	50	DN50 mm - PVC / DN200 mm F°F°	6,0 m	CB10

Tabela 11 - Listagem dos Endereços dos Registros de Manobra dos Grupos 1 e 2 - conforme Projeto Básico

GRUPO	ENDEREÇO	DN	MAT. DA REI	CONFLUÊNCIA/PROXIMIDADE	SETOR	SUB-SETOR
1	Rua Anita Garibaldi	50	F°Fº	Rua Anita Garibaldi x Rua Lestápis	CB9	Vila Progresso
1	Rua Anita Garibaldi	60	PVC	Rua Anita Garibaldi x Rua Brasil	CB9	Vila Rami
1	Rua Dr. Antonio Lopes de Oliveira	50	F°Fº	Rua Dr. Antonio Lopes de Oliveira x Rua Santa Catarina	CB9	Vila Progresso
1	Av. Nações Unidas	60	PVC	Av. Nações Unidas x Rua Dr. Bezerra de Menezes	CB9	Jd. do Lago
1	Rua 01 Marambaia	80	PVC DeF°Fº	Rua 01 Marambaia x Rua 04 Marambaia	CB9	Marambaia
1	Alameda Etiópia	110	PVC	Alameda Etiópia x Rua Várzea Paulista	CB9	Agapeama
1	Rua Joaquim Marques Lisboa	50	F°Fº	Rua Joaquim Marques Lisboa x Av. Fernando Arens	CB9	Vila Progresso
1	Av. São Paulo	60	PVC	Av. São Paulo x Av. Osvaldo Del Nero	CB9	Vila Didi / Agapeama
1	Av. Profª Leonita Faber Ladeira	80	PVC	Av. Profª Leonita Faber Ladeira x Av. Samuel Martins	CB9	Vila Progresso
1	Rua Paris	80	PVC	Rua Paris x Travessa Atenas	CB9	Vila São Sebastião
2	Av. Justiniano Borin	60	PVC	Av. Justiniano Borin x Rua João Chiamonte	CB10	Jd. Dona Donata
2	Rua João Chiamonte	60	PVC	Av. Justiniano Borin x Rua João Chiamonte	CB10	Jd. Dona Donata
2	Rua José Fontebasso	60	PVC	Rua José Fontebasso x Rua Gerônimo Anholon	CB10	Jd. Dona Donata
2	Rua Gerônimo Anholon	60	PVC	Rua Gerônimo Anholon x Rua José Fontebasso	CB10	Jd. Dona Donata
2	Rua Maria Lorencini Fonseca	60	PVC	Rua Maria Lorencini Fonseca x Rua Silvério Molinari	CB10	Jd. Caxambú
2	Rua Silvestre José de Oliveira	60	PVC	Rua Silvestre José de Oliveira x Av. Silvério Molinari	CB10	Jd. Caxambú
2	Av. Silvério Molinari	100	PVC	Av. Silvério Molinari x Rua Silvestre José de Oliveira	CB10	Jd. Rio Branco
2	Av. Nami Azém	60	PVC	Av. Nami Azém x Av. Atilio Giarola	CB10	Chác. Peres
2	Sítio do Metal	60	PVC	Sítio do Metal, Rua Ideal Padrão	CB10	Chác. Peres
2	Av. Antonio Frederico Ozanan	100	PVC	Av. Antonio Frederico Ozanan x Rua José Veríssimo	CB10	Jd. Rio Branco
2	Av. Antonio Frederico Ozanan	100	PVC	Av. Antonio Frederico Ozanan x Rua Pedro Guatera	CB10	Jd. Rio Branco
2	Pça. D. P. Latorre	60	PVC	Rua Lúcia Bressan Passarin x Rua Antonio Bernardi	CB10	Ponte São João
2	Rua Moacir Lopes	100	PVC	Rua Moacir Lopes x Rua Angelo Borim	CB10	Jd. Caçula
2	Rua Severo Maltoni	60	PVC	Rua Severo Maltoni x Rua Lopes Trovão	CB10	Jd. Santana
2	Rua Pedro Nano	60	PVC	Rua Pedro Nano x Rua Alexandre Pozzani	CB10	Jd. Pacaembú
2	Av. Brígido Marcassa	60	PVC	Av. Brígido Marcassa x Rua Alexandre Pozzani	CB10	Jd. Pacaembú
2	Vieira Av. Brígido Marcassa	80	PVC	Av. Brígido Marcassa próx. Rua José R. Branco Jr.	CB10	Jd. Pacaembú
2	Av. Alexandre Fleming	50	F°Fº	Av. Alexandre Fleming x Rua José R. Branco Jr.	CB10	Jd. Pacaembú
2	Rua Adélia Silvestroni	60	PVC	Rua Adélia Silvestroni próx. Rua Honorato Spiandorim	CB10	Jd. Pacaembú
2	Rua Giacomo Zanata	60	PVC	Rua Giacomo Zanata x Rua Honorato Spiandorim	CB10	V. D. Antonia de Jesus
2	Av. Antenor Soares Gandra	60	PVC	Av. Antenor Soares Gandra x Rua Giacomo Zanata	CB10	Jd. Adélia
2	Rua Augusto dos Anjos	60	PVC	Rua Augusto dos Anjos x Av. Jacinto Nalini	CB10	Jd. Sta. Lourdes
2	Rua Lúcia Cardoso	60	PVC	Rua Lúcia Cardoso x Rua Guimarães de Azevedo	CB10	Jd. Sta. Lourdes
2	Rua Catulo da Paixão Cearense	60	PVC	Rua Catulo da Paixão Cearense x Av. Edhevaldo Cortizo	CB10	Jd. das Carpas
2	Rua Eduardo Balali	60	PVC	Rua Eduardo Baialuna x Rua João Paes Leme Monlevade	CB10	Jd. Tamoio
2	Rua Gastão Fortarel Barbosa	60	PVC	Rua Gastão Fortarel Barbosa x Rua Sebastião Zacarias	CB10	Jd. Tamoio
2	Rua Pedro Egidio Machado	60	PVC	Rua Pedro Egidio Machado x Rua José Mascarini	CB10	VI. Nambi
2	Rua São José dos Campos	60	PVC	Rua São José dos Campos x Praça dos Estados	CB10	VI. Ruy Barbosa
2	Rua Teresa D'Ávila	60	PVC	Rua Teresa D'Ávila x Rua Eduardo Baialuna	CB10	Jd. Tamoio
2	Rua Henrique Cunha	60	PVC	Rua Henrique da Cunha x Rua Cotia	CB10	Jd. Tamoio
2	Travessa "A"	60	PVC	Travessa "A" x Rua Bastos (Fav. Balsan)	CB10	Favela Balsan
2	Av. Moisés Raphael	60	PVC	Av. Moisés Raphael x Rua Francisco Cao	CB10	Jd. Tamoio
2	Rua Alfredo Pizzocaro	80	F°Fº	Rua Alfredo Pizzocaro x Rua Atibaia	CB10	Jd. Tamoio
2	Rua Adamantina	80	F°Fº	Rua Adamantina x Rua Santo Inácio Loyola	CB10	Jd. Tamoio

Todas as intervenções que necessitem interrupção de trânsito e sinalização (ex.: siga-e-pare), ou quando necessário projeto de sinalização para desvio de trânsito para aprovação e liberação das obras junto aos órgãos competentes, são de responsabilidade da CONTRATADA e devem ser submetidos ao órgão responsável do município SETRANSP e, comunicação direta ao gestor do contrato da DAE S.A.

É de responsabilidade da CONTRATADA o levantamento de interferências e detecções eletromagnéticas, consulta aos cadastros de todas as concessionárias do Município obtenção das autorizações, submetendo à ciência do gestor do contrato da DAE S.A.

Como resultado do trabalho, serão definidos os limites das novas zonas de pressão (VRP e Booster), DMC, readequação de limites de setores existentes e as obras necessárias para sua realização. O dimensionamento das redes de distribuição deverá ser baseado nas simulações realizadas sobre o modelo hidráulico calibrado e estudos de concepção validados pela Fiscalização da DAE S.A., sempre com foco na redução das perdas reais.

Deverá ser contemplada a implantação e/ou remanejamento de redes de distribuição em vala a céu aberto (VCA), inclusive a execução das interligações com a rede existente, de forma a aperfeiçoar a setorização idealizada no projeto básico.

A CONTRATADA também deverá executar a instalação de válvulas e as interligações necessárias à complementação da setorização, conforme orientação, aprovação e fiscalização da Gerência de Controle de Perdas da DAE S.A.

**Nota: Os materiais necessários para a execução das redes e interligações, tais como macromedidores, válvulas redutoras de pressão, conexões flangeadas, válvulas de fechamento (tipo gaveta) serão de fornecimento da DAE S.A. dentro dos itens constantes da lista fornecida no Anexo deste Termo de Referência, demais materiais de tubulação e conexões para extensões e remanejamento de redes, booster e, para execução das caixas abrigo, serão de fornecimento da CONTRATADA.**

**Desta forma, quando da elaboração dos projetos executivos, a CONTRATADA deverá buscar a otimização e maximização deste inventário de materiais que será previamente fornecido pela DAE S.A.**

**A programação de execução de obras deverá estar condicionada à garantia de disponibilidade de todos os materiais necessários e a efetiva operação completa dos sistemas projetados.**

**Eventuais necessidades de materiais (tubos, conexões, equipamentos, válvulas, etc) complementares deverão ser informados à DAE S.A. para que possa mobilizar-se e prover estes materiais em tempo hábil para sua aplicação nas obras.**

Caberá a CONTRATADA executar todas as caixas de manobra, interligações e instalação de válvulas para a setorização e as trocas de ramais nos trechos de rede remanejada ou estendida.

#### ELABORAÇÃO DO PROJETO DE SETORIZAÇÃO EM ZONAS DE PRESSÃO E DMC NO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

A partir do modelo calibrado será realizado o estudo de concepção do sistema de distribuição de água, individualmente para os Grupos 1 e 2, que constituirá nas seguintes atividades, para as condições atuais, de meio e final de plano:

#### DIVISÃO DA ÁREA DE PROJETO EM DISTRITOS DE MEDIÇÃO E CONTROLE – DMC E ZONAS DE PRESSÃO

Válvulas Redutoras de Pressão VRP e Booster, procedendo, quando necessário, à revisão dos limites dos setores de abastecimento, DMC e/ou zonas de pressão existentes. A delimitação será feita em nível de concepção, baseada nos resultados da simulação hidráulica em tempo estendido, na topografia da área de projeto e em parâmetros hidráulicos médios verificados em redes de distribuição, de maneira a atender na medida da necessidade do controle e redução de perdas, sempre maximizando o potencial de redução de pressão, os seguintes parâmetros:

- **Pressão estática máxima:** 40 mca como regra, podendo chegar a 45 mca em pequenas áreas ou onde ser verificar economicamente inviável o estabelecimento de uma zona de redução de pressão;
- **Pressão dinâmica mínima:** 15 mca como regra, podendo chegar a 10 mca em pequenas áreas ou onde ser verificar economicamente inviável o estabelecimento de uma zona de booster.
- Determinação das vazões médias, máximas diárias e máximas horárias de cada zona de pressão;

- Detalhamento da delimitação dos DMC e das zonas de pressão obtidas na delimitação inicial e revisão dos limites dos setores existentes, se necessário;
- Proposição de delimitação de DMC com 500 a 3000 ligações de água cada;
- Definição das redes primárias, definição dos cortes, interligações e extensões de rede, detalhamento da localização de instalação de válvulas redutoras de pressão, booster, medidores de vazão e outros dispositivos que se revelem necessários;
- Considerações com relação aos projetos em andamento e futuros já contemplados em Planos de Ação da DAE S.A., e que possam interferir com as obras especificadas neste Termo de Referência e seus resultados esperados.

O resultado dos trabalhos desta etapa deverá ser apresentado através de relatório com textos, gráficos, tabelas, figuras e desenhos destinados a permitir o perfeito entendimento de todos os elementos desenvolvidos. Deverá ser apresentado, ainda, o modelo hidráulico desenvolvido e calibrado em software WaterGEMS ou similar.

Os projetos deverão conter os seguintes produtos:

- Memorial descritivo de cada setor de distribuição DMC/VRP/BOOSTER;
- Memorial de cálculo hidráulico através da simulação hidráulica por software tipo WaterGEMS ou similar;
- Representação gráfica (plantas e cortes), contendo todo o detalhamento das obras necessárias para implantação física dos setores, em escala e cores apropriadas;
- Planilha orçamentária detalhada por produto conforme estabelecido neste termo;
- Cronograma físico-financeiro para execução das obras respeitando os limites de cronograma do financiamento **CEF-MDR – SANEAMENTO PARA TODOS – SETOR PÚBLICO: REDUÇÃO E CONTROLE DE PERDAS DE ÁGUA.**

IMPLANTAÇÃO DE REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA POR MÉTODO CONVENCIONAL – VALA A CÉU ABERTO (VCA)

Descrição dos principais serviços a serem executados:

**Locação para Cadastro** – A locação das tubulações e peças assentadas serão feitas conforme projeto executivo, devendo a CONTRATADA, fazer a triangulação linear pelas singularidades ou peças, com marcos de apoio planimétricos conforme cadastro técnico fornecido pela DAE S.A. e também com pontos fixos do local, estabelecer também a profundidade (cota) da rede implantada.

A metodologia estabelecida para o levantamento topográfico deve ser indicada e descrita no Caderno Técnico e deve-se obedecer a metodologia definida para todos os levantamentos do projeto executivo.

**Escoramento** – Os critérios são orientados pela ABNT NBR 12266 – Projeto e execução de valas para assentamento de tubulações de água, esgoto ou drenagem urbana. É obrigatório o escoramento das valas com profundidade superiores a 1,25 m, conforme item 18.6 da Norma Regulamentadora Nº 18 – NR-18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção), e em casos onde as paredes laterais do corte forem constituídas de solo passível de desmoronamento, independente da profundidade da escavação.

**Lastro** – Os lastros sob estruturas ou fundações diretas devem ser constituídos de duas camadas: a primeira, de pedra britada nº 2 e a segunda, de concreto não estrutural. A espessura das camadas deve ser de, no mínimo, 50 mm cada ou conforme projeto. As bases

das caixas abrigo para Macromedidores e VRP devem ser conforme projeto típico da DAE S.A. e, ter uma camada de pedra britada sobre manta geotêxtil para drenagem tipo Bidim.

A camada de pedra britada, lançada sobre o terreno devidamente regularizado e apiloado, deve ser compactada através de soquetes de madeira ou equipamento mecânico apropriado. A camada de concreto não-estrutural deve ter a superfície regularizada e perfeitamente nivelada através de régua de madeira ou de alumínio.

Nos casos de fundações por estacas, os blocos devem apoiar-se diretamente sobre estas. Os lastros, portanto, devem ocupar a área dos blocos sem interferir na união entre estacas e bloco.

**Assentamento** – A execução de serviços para sistemas lineares de água deve atender ao projeto, este termo, normas técnicas da DAE S.A. e ABNT e as determinações dos técnicos da DAE S.A.

O assentamento de tubulações compreende a locação, o alinhamento, nivelamento, instalação, travamento da tubulação na vala, escoramento e a execução de juntas.

Na operação de assentamento devem ser definidos e mantidos acessos alternativos às instalações de hospitais, delegacias, corpo de bombeiros, pedestres, travessias e cruzamentos de vias, evitando-se a total obstrução de passagem de pedestres e/ou veículos.

A movimentação vertical e/ou horizontal dos tubos deve ser executada de modo a não danificar as pontas, bolsas e revestimentos.

**Pavimentação** – No caso de reposição do pavimento os trabalhos devem ser iniciados logo após a conclusão do reaterro compactado e regularizado. A CONTRATADA deve providenciar as diversas reposições, reconstruções ou reparos de qualquer natureza, de modo a tornar o executado igual ao pavimento removido, demolido ou rompido.

Na reposição de qualquer pavimento, seja no passeio ou no leito carroçável, devem ser obedecidos o tipo, as dimensões e a qualidade do pavimento encontrado e respeitada a norma

A reconstrução do pavimento implica a recolocação de meios-fios, tampões, bocas-de-lobo e outros, eventualmente demolidos ou removidos. O pavimento, depois de concluído, deve estar perfeitamente conformado ao greide e seção transversal do pavimento existente. Não devem ser admitidas irregularidades ou saliências para compensar futuros abatimentos. As emendas do pavimento reposto com o pavimento existente devem apresentar perfeito aspecto de continuidade. Devem ser feitas tantas reposições quantas forem necessárias, sem ônus adicionais para a DAE S.A., até que não haja mais abatimentos na pavimentação.

## 6 EXECUÇÃO DO OBJETO

O prazo de execução dos serviços será de 22 (vinte e dois) meses, a contar do recebimento da Ordem de Serviço, emitida pela Gerência de Controle de Perdas – GCP.

A vigência do contrato será de 24 (vinte e quatro) meses, contados a partir da data da assinatura do contrato, podendo ser prorrogado o prazo por igual período, em conformidade com o Regulamento Interno de Licitações, Contratos e Convênios da DAE S.A. – Água e Esgoto.

A execução do objeto deste termo deverá obedecer o cronograma de realização dos serviços constantes do item 11, podendo ser reajustado desde que justificado e com concordância e

anuência da DAE S.A. porém, não excedendo o prazo limite de execução e vigência do contrato.

Os serviços poderão sofrer acréscimos ou supressões conforme necessidade da DAE S.A. e adequação dos projetos executivos em relação ao levantamento de campo, dentro dos limites legais permitidos.

## 7 GESTÃO DO CONTRATO

### 7.1 GARANTIAS DO CONTRATO

- a) Para assinatura deste contrato, deverá ser exigida prestação de garantia sob uma das modalidades previstas no Art. 70 da Lei de 13.303/16 e artigo 138 do Regulamento Interno de Licitações, Contratos e Convênios da DAE S.A., correspondente a 5% (cinco por cento) do valor do Contrato.
- b) A garantia prestada pela CONTRATADA será liberada ou restituída após a execução integral do presente Contrato, após o Recebimento Definitivo do objeto.
- c) A garantia, se prestada na forma de fiança bancária ou seguro-garantia, deverá ter a mesma validade do prazo de vigência do contrato, devendo ser renovada a cada prorrogação, repactuação ou alteração efetivada no contrato.
- d) Se o valor da garantia for utilizado, total ou parcialmente pela DAE S.A., em pagamento de multa que tenha sido aplicada à CONTRATADA, esta deverá proceder à respectiva reposição no prazo de 10 (dez) dias úteis, contado da data em que tiver sido notificada.

### 7.2 MATERIAIS, UNIFORMES E EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS À EXECUÇÃO DO OBJETO

Neste objeto serão reunidas, organizadas e complementadas todas especificações técnicas de materiais, serviços e equipamentos gerados nas atividades específicas de projetos.

A proposta deverá estabelecer as especificações construtivas para a execução de cada parte da obra em termos de materiais, serviços e equipamentos, ensaios e os testes necessários à execução do objeto.

A CONTRATADA deverá fornecer materiais e equipamentos nas melhores condições do mercado, seguindo as especificações e as quantidades estipuladas nos projetos executivos, aprovados pela Gerência de Controle de Perdas da DAE S.A. Exceção feita aos materiais hidráulicos, como tubos, válvulas, macromedidores e conexões, que serão fornecidas pela DAE S.A., constantes da lista fornecida no Anexo deste termo.

### 7.3 TRANSPORTE

A CONTRATADA será responsável pela carga, transporte e descarga de todos os materiais e recursos necessários à execução do objeto, dos locais de origem até a obra.

### 7.4 PROCESSO DE AVALIAÇÃO DA EXECUÇÃO DO OBJETO

## 8 PRODUTOS

A CONTRATADA deverá fornecer os relatórios finais de detalhamento dos projetos e estudos realizados, instalações implantadas e em operação, como também todos os cadastros completos e manuais de operação e manutenção, por sistema de controle, nos padrões exigidos pela Gerência de Controle de Perdas além dos modelos matemáticos de simulação hidráulica dos setores, devidamente calibrados.

Todos os produtos serão entregues na medida de sua conclusão em cada uma das etapas do projeto, e em sua integralidade, após os 22 meses de implantação, e deverão atender plenamente às normalizações técnicas brasileiras e da DAE S.A., em sua última atualização em vigor.

### 8.1 Definição dos Lotes e Produtos

<b>LOTE 1 – GRUPO 1</b>			
<b>It</b>	<b>Especificação dos Serviços</b>	<b>Qde</b>	<b>Un</b>
<b>1.</b>	<b>ESTUDO DE SETORIZAÇÃO COM PROJETO EXECUTIVO DE SETORIZAÇÃO DE REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA, INCLUINDO ZONAS DE PRESSÃO</b>		
1.1	Serviços de Engenharia Consultiva para Elaboração de Diagnóstico Operacional e de Perdas em Sistemas de Abastecimento de Água	01	un
1.2	Estudo de Concepção: Validação da Concepção dos Sistemas a serem Implantados com Base no Modelo Hidráulico Calibrado Consolidado no Diagnóstico	01	un
1.2.1	Relatórios Técnico da Medição de Vazão e Pressão em redes de distribuição de água por 7 dias	22	un
1.2.2	Relatório Técnico da Medição de pressão em redes de distribuição de água por 7 dias	44	un
1.3	Projeto Executivo de Implantação dos Setores de Macromedição / Controle de Pressão		
1.3.1	Projeto dos DMC	11	un
1.3.2	Projeto dos Setores de Controle de Pressão com VRP	11	un
1.3.4	Projeto das Caixas abrigo típicas dos equipamentos (macromedidores e VRP) - Leito	01	un
1.3.5	Projeto das Caixas abrigo típicas dos equipamentos (macromedidores e VRP) - Passeio	01	un
<b>2.</b>	<b>SERVIÇOS DE ENGENHARIA</b>		
2.1	Estudo de VRP / DMC	22	un
2.2	Pré-operação de VRP / DMC com Emissão de Relatório	22	un
2.3	Calibração de Macromedidor com emissão de Laudo	11	un
<b>3.</b>	<b>SERVIÇOS DE APOIO</b>		
3.1	Detecção, descobrimento e nivelamento de registros de parada – no leito c/ pavimentação	05	un
3.2	Detecção, descobrimento e nivelamento de registros de parada – no leito paralelo	02	un
3.3	Detecção, descobrimento e nivelamento de registros de parada – no passeio cimentado	02	un
3.4	Detecção, descobrimento e nivelamento de registros de parada – no leito ladrilho hidráulico	01	un
3.5	Detecção, descobrimento e nivelamento de registros de parada – no leito ou passeio s/ pavimentação	05	un
<b>4.</b>	<b>SERVIÇOS DE CAMPO</b>		
4.1	Instalação de VRP	11	un
4.1.1	Instalação de VRP 50 a 100 mm	8	un
4.1.2	Instalação de VRP 150 a 250 mm	3	un
4.2	Instalação de Macromedidor	11	un
4.3	Interligações de Redes	7	un
4.3.1	Interligação de Redes – DN 50 mm – PVC	5	un
4.3.2	Interligação de Redes – DN 80 mm – PVC	1	un
4.3.4	Interligação de Redes – DN 100 mm – FoFo	1	un
4.4	Construção de caixa abrigo típica para Macromedidor/VRP	22	un
4.4.1	Construção de caixa abrigo típica para Macromedidor/VRP – Leito	11	un
4.4.2	Construção de caixa abrigo típica para Macromedidor/VRP – Passeio	11	un
4.5	Fornecimento e Instalação de TAP sem execução de caixa	22	un
4.6	Caixa de alvenaria para instalação de TAP	22	un

4.7	Extensão/Remanejamento p/ Interligação com rede de água existente – Com fornecimento de Materiais		
4.7.1	Implantação de rede de água em VCA com DN50 mm PVC	108	m
4.7.2	Implantação de rede de água em VCA com DN80 mm PVC	6	m
4.7.3	Implantação de rede de água em VCA com DN100 mm FOFO	12	m

<b>LOTE 2 – GRUPO 2</b>			
<b>It</b>	<b>Especificação dos Serviços</b>	<b>Qde</b>	<b>Un</b>
<b>1.</b>	<b>ESTUDO DE SETORIZAÇÃO COM PROJETO EXECUTIVO DE SETORIZAÇÃO DE REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA – ABRANGENDO 500 A 3000 LIGAÇÕES DE ÁGUA POR DMC E, INCLUINDO ZONAS DE PRESSÃO</b>		
1.1	Serviços de Engenharia Consultiva para Elaboração de Diagnóstico Operacional e de Perdas em Sistemas de Abastecimento de Água	01	un
1.2	Estudo de Concepção: Validação da Concepção dos Sistemas a serem Implantados com Base no Modelo Hidráulico Calibrado Consolidado no Diagnóstico	01	un
1.2.1	Relatórios Técnico da Medição de Vazão e Pressão em redes de distribuição de água por 7 dias	34	un
1.2.2	Relatório Técnico da Medição de pressão em redes de distribuição de água por 7 dias	68	un
1.3	Projeto Executivo de Implantação dos Setores de Macromedição / Controle de Pressão		
1.3.1	Projeto dos DMC	10	un
1.3.2	Projeto dos Setores de Controle de Pressão com VRP	24	un
1.3.3	Projeto dos Setores de Pressão – Booster	01	un
1.3.4	Projeto das Caixas abrigo típicas dos equipamentos (macromedidores e VRP) - Leito	01	un
1.3.5	Projeto das Caixas abrigo típicas dos equipamentos (macromedidores e VRP) - Passeio	01	un
1.3.6	Projeto das Caixas abrigo típicas do Conjunto Motor-Bomba	01	un
<b>2.</b>	<b>SERVIÇOS DE ENGENHARIA</b>		
2.1	Estudo de VRP / DMC	34	un
2.2	Pré-operação de VRP / DMC com Emissão de Relatório	34	un
2.3	Calibração de Macromedidor com emissão de Laudo	10	un
<b>3.</b>	<b>SERVIÇOS DE APOIO</b>		
3.1	Detecção, descobrimento e nivelamento de registros de parada – no leito c/ pavimentação	05	un
3.2	Detecção, descobrimento e nivelamento de registros de parada – no leito paralelo	02	un
3.3	Detecção, descobrimento e nivelamento de registros de parada – no passeio cimentado	02	un
3.4	Detecção, descobrimento e nivelamento de registros de parada – no leito ladrilho hidráulico	01	un
3.5	Detecção, descobrimento e nivelamento de registros de parada – no leito ou passeio s/ pavimentação	05	un
<b>4.</b>	<b>SERVIÇOS DE CAMPO</b>		
4.1	Instalação de VRP	24	un
4.1.1	Instalação de VRP 50 a 100 mm	21	un
4.1.2	Instalação de VRP 150 a 250 mm	03	un
4.2	Instalação de Macromedidor	10	un
4.3	Interligações de Redes	22	un
4.3.1	Interligação de Redes – DN 50 mm – PVC	12	un
4.3.3	Interligação de Redes – DN 100 mm – PVC	06	un
4.3.4	Interligação de Redes – DN 100 mm – FoFo	01	un
4.3.5	Interligação de Redes – DN 150 mm – FoFo	01	un
4.3.6	Interligação de Redes – DN 200 mm – FoFo	01	un
4.3.7	Interligação de Redes – DN 300 mm – FoFo	01	un
4.4	Construção de caixa abrigo típica para Macromedidor/VRP	34	un
4.4.1	Construção de caixa abrigo típica para Macromedidor/VRP – Leito	17	un
4.4.2	Construção de caixa abrigo típica para Macromedidor/VRP – Passeio	17	un

4.5	Fornecimento e Instalação de TAP sem execução de caixa	34	un
4.6	Caixa de alvenaria para instalação de TAP	34	un
4.7	Extensão/Remanejamento p/ Interligação com rede de água existente – Com Fornecimento de Materiais		
4.7.1	Implantação de rede de água em VCA com DN50 mm PVC	499	m
4.7.2	Implantação de rede de água em VCA com DN100 mm PVC	166	m
4.7.3	Implantação de rede de água em VCA com DN100 mm FOFO	6	m
4.7.4	Implantação de rede de água em VCA com DN200 mm FOFO	6	m
4.7.5	Implantação de rede de água em VCA com DN150 mm FOFO	56	m
4.7.6	Implantação de rede de água em VCA com DN300 mm FOFO	700	m
<b>5</b>	<b>CONSTRUÇÃO DE BOOSTER</b>		
5.1	Instalação do Booster	01	cj
5.2	Construção de caixa abrigo típica para conjunto moto-bomba (booster)	01	un

## 9 LOCALIDADE E HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO

A Licitante vencedora realizará os serviços dentro do município de Jundiaí, nas localidades determinadas pelo Projeto Executivo, dentro das áreas do Grupo 1 (Zona Sul) e Grupo 2 (Zona Leste).

As obras deverão ser executadas no horário de funcionamento da DAE S.A., das 7h30 às 16h30, ou até o final do expediente regulamentar da empresa CONTRATADA, não sendo permitido o trabalho em regime de hora extra nem sábados e domingos, exceto em caso de imposição de órgãos reguladores de trânsito.

## 10 PROCEDIMENTOS, METODOLOGIAS E TECNOLOGIAS A SEREM EMPREGADAS, QUANDO FOR O CASO

A técnica empregada deve ser obrigatoriamente a metodologia que utiliza o tubo de Pitot tipo Cole e metodologia *Log-linear* descrita na ABNT NBR ISO 3966. Os pontos a serem avaliados estão localizados na Zona Sul (Grupo 1) e Zona Leste (Grupo 2), coordenados pela Gerência de Controle de Perdas da DAE S.A. Jundiaí-SP.

Devem ser enviadas, duas vias do caderno de documentação técnica contendo, no mínimo, os seguintes documentos:

- Anotação de Responsabilidade Técnica – ART;
- Memorial de cálculo da modelagem hidráulica;
- Jogo completo dos projetos executivos com nível de detalhamento suficientes para completo entendimento das operações;
- Relatórios técnicos.

# 11 CRONOGRAMA DE REALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

LOTE 1 - GRUPO 1																									
It	Especificação dos Serviços	Qde	Un	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
<b>1. ESTUDO DE SETORIZAÇÃO COM PROJETO EXECUTIVO DE SETORIZAÇÃO DE REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA, INCLUINDO ZONAS DE PRESSÃO</b>																									
1.1	Serviços de Engenharia Consultiva para Elaboração de Diagnóstico Operacional e de Perdas em Sistemas de Abastecimento de Água	01	un																						
1.2	Estudo de Concepção: Validação da Concepção dos Sistemas a serem Implantados com Base no Modelo Hidráulico Calibrado Consolidado no Diagnóstico	01	un																						
1.2.1	Relatórios Técnico da Medição de Vazão e Pressão em redes de distribuição de água por 7 dias	22	un																						
1.2.2	Relatório Técnico da Medição de pressão em redes de distribuição de água por 7 dias	44	un																						
<b>1.3 Projeto Executivo de Implantação dos Setores de Macromedição / Controle de Pressão</b>																									
1.3.1	Projeto dos DMC	11	un																						
1.3.2	Projeto dos Setores de Controle de Pressão com VRP	11	un																						
1.3.3	Projeto dos Setores de Pressão - Booster	0	un																						
1.3.4	Projeto das Caixas abrigo típicas dos equipamentos (macromedidores e VRP) - Leito	01	un																						
1.3.5	Projeto das Caixas abrigo típicas dos equipamentos (macromedidores e VRP) - Passeio	01	un																						
<b>2. SERVIÇOS DE ENGENHARIA</b>																									
2.1	Estudo de VRP / DMC	22	un																						
2.2	Pré-operação de VRP / DMC com Emissão de Relatório	22	un																						
2.3	Calibração de Macromedidor com emissão de Laudo	11	un																						
<b>3. SERVIÇOS DE APOIO</b>																									
3.1	Deteção, descobrimento e nivelamento de registros de parada - no leito c/ pavimentação	05	un																						
3.2	Deteção, descobrimento e nivelamento de registros de parada - no leito paralelo	02	un																						
3.3	Deteção, descobrimento e nivelamento de registros de parada - no passeio cimentado	02	un																						
3.4	Deteção, descobrimento e nivelamento de registros de parada - no leito ladrilho hidráulico	01	un																						
3.5	Deteção, descobrimento e nivelamento de registros de parada - no leito ou passeio s/ pavimentação	05	un																						
<b>4. SERVIÇOS DE CAMPO</b>																									
<b>4.1 Instalação de VRP</b>																									
4.1.1	Instalação de VRP 50 a 100 mm	08	un																						
4.1.2	Instalação de VRP 150 a 250 mm	03	un																						
4.2	Instalação de Macromedidor	11	un																						
<b>4.3 Interligações de Redes</b>																									
4.3.1	Interligação de Redes - DN 50 mm - PVC	05	un																						
4.3.2	Interligação de Redes - DN 80 mm - PVC	01	un																						
4.3.3	Interligação de Redes - DN 100 mm - PVC	0	un																						
4.3.4	Interligação de Redes - DN 100 mm - FoFo	01	un																						
4.3.5	Interligação de Redes - DN 150 mm - FoFo	0	un																						
4.3.6	Interligação de Redes - DN 200 mm - FoFo	0	un																						
4.3.7	Interligação de Redes - DN 300 mm - FoFo	0	un																						
<b>4.4 Construção de caixa abrigo típica para Macromedidor/VRP</b>																									
4.4.1	Construção de caixa abrigo típica para Macromedidor/VRP - Leito	11	un																						
4.4.2	Construção de caixa abrigo típica para Macromedidor/VRP - Passeio	11	un																						
4.5	Fornecimento e Instalação de TAP sem execução de caixa	22	un																						
4.6	Caixa de alvenaria para instalação de TAP	22	un																						
<b>4.7 Extensão/Remanejamento p/ Interligação com rede de água existente - Com fornecimento de Materiais</b>																									
4.7.1	Implantação de rede de água em VCA com DN50 mm PVC	108	m																						
4.7.2	Implantação de rede de água em VCA com DN80 mm PVC	06	m																						
4.7.3	Implantação de rede de água em VCA com DN100 mm FOF	12	m																						

LOTE 2 - GRUPO 2																									
It	Especificação dos Serviços	Qde	Un	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
<b>1. ESTUDO DE SETORIZAÇÃO COM PROJETO EXECUTIVO DE REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA, INCLUINDO ZONAS DE PRESSÃO</b>																									
<b>1.1 Serviços de Engenharia Consultiva para Elaboração de Diagnós</b> 01 un																									
1.2	Estudo de Concepção: Validação da Concepção dos Sistemas a serem Implantados com Base no Modelo Hidráulico Calibrado Consolidado no Diagnóstico	01	un																						
1.2.1	Relatórios Técnico da Medição de Vazão e Pressão em redes de distribuição de água por 7 dias	34	un																						
1.2.2	Relatório Técnico da Medição de pressão em redes de distribuição de água por 7 dias	68	un																						
<b>1.3 Projeto Executivo de Implantação dos Setores de Macromedição / Controle de Pressão</b>																									
1.3.1	Projeto dos DMC	10	un																						
1.3.2	Projeto dos Setores de Controle de Pressão com VRP	24	un																						
1.3.3	Projeto dos Setores de Pressão - Booster	01	un																						
1.3.4	Projeto das Caixas abrigo típicas dos equipamentos (macromedidores e VRP) - Leito	01	un																						
1.3.5	Projeto das Caixas abrigo típicas dos equipamentos (macromedidores e VRP) - Passeio	01	un																						
1.3.6	Projeto das Caixas abrigo típicas do Conjunto Motor-Bomba	01	un																						
<b>2. SERVIÇOS DE ENGENHARIA</b>																									
2.1	Estudo de VRP / DMC	34	un																						
2.2	Pré-operação de VRP / DMC com Emissão de Relatório	34	un																						
2.3	Calibração de Macromedidor com emissão de Laudo	10	un																						
<b>3. SERVIÇOS DE APOIO</b>																									
3.1	Deteção, descobrimento e nivelamento de registros de parada - no leito c/ pavimentação	05	un																						
3.2	Deteção, descobrimento e nivelamento de registros de parada - no leito paralelo	02	un																						
3.3	Deteção, descobrimento e nivelamento de registros de parada - no passeio cimentado	02	un																						
3.4	Deteção, descobrimento e nivelamento de registros de parada - no leito ladrilho hidráulico	01	un																						
3.5	Deteção, descobrimento e nivelamento de registros de parada - no leito ou passeio s/ pavimentação	05	un																						
<b>4. SERVIÇOS DE CAMPO</b>																									
4.1	Instalação de VRP	24	un																						
4.1.1	Instalação de VRP 50 a 100 mm	21	un																						
4.1.2	Instalação de VRP 150 a 250 mm	03	un																						
4.2	Instalação de Macromedidor	10	un																						
4.3	Interligações de Redes	22	un																						
4.3.1	Interligação de Redes - DN 50 mm - PVC	12	un																						
4.3.2	Interligação de Redes - DN 80 mm - PVC	0	un																						
4.3.3	Interligação de Redes - DN 100 mm - PVC	06	un																						
4.3.4	Interligação de Redes - DN 100 mm - FoFo	01	un																						
4.3.5	Interligação de Redes - DN 150 mm - FoFo	01	un																						
4.3.6	Interligação de Redes - DN 200 mm - FoFo	01	un																						
4.3.7	Interligação de Redes - DN 300 mm - FoFo	01	un																						
4.4	Construção de caixa abrigo típica para Macromedidor/VRP	34	un																						
4.4.1	Construção de caixa abrigo típica para Macromedidor/VRP - Leito	17	un																						
4.4.2	Construção de caixa abrigo típica para Macromedidor/VRP - Passeio	17	un																						
4.5	Fornecimento e Instalação de TAP sem execução de caixa	34	un																						
4.6	Caixa de alvenaria para instalação de TAP	34	un																						
4.7	Extensão/Remanejamento p/ Interligação com rede de água existente - Com Fornecimento de Materiais																								
4.7.1	Implantação de rede de água em VCA com DN50 mm PVC	499	m																						
4.7.2	Implantação de rede de água em VCA com DN100 mm PVC	166	m																						
4.7.3	Implantação de rede de água em VCA com DN100 mm FOFO	06	m																						
4.7.4	Implantação de rede de água em VCA com DN200 mm FOFO	06	m																						
4.7.5	Implantação de rede de água em VCA com DN150 mm FOFO	56	m																						
4.7.6	Implantação de rede de água em VCA com DN300 mm FOFO	700	m																						
<b>5 CONSTRUÇÃO DE BOOSTER</b>																									
5.1	Instalação do Booster	01	cj																						
5.2	Construção de caixa abrigo típica para conjunto moto-bomba (booster)	01	un																						

## 12 CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

As medições serão mensais, realizadas de acordo com o cronograma físico-financeiro, obedecendo rigorosamente este Termo de Referência, ocasião em que a DAE S.A. poderá apurar *in-loco*, por meio de seus técnicos fiscais, os serviços e quantidades efetivamente executados. A apresentação e a entrega das mesmas devem ser realizadas até o 3º (terceiro) dia útil de cada mês após a data de fechamento e serão conferidas pela Gerência de Controle de Perdas em até 5 (cinco) dias.

Os serviços serão medidos por preços unitários e globais conforme planilha orçamentária, conforme especificado na Ordem de Serviços e aprovados pelo gestor do contrato.

Efetuada a aprovação pela DAE S.A., a medição será encaminhada juntamente com toda a documentação pertinente à Caixa Econômica Federal – Órgão Financiador da Obra, para análise e aprovação, que poderá ocorrer em até 20 (vinte) dias.

Após a aprovação da Caixa, a CONTRATADA deverá emitir e apresentar nota fiscal respectiva com as importâncias devidas pela execução da obra no período que serão pagas mensalmente pela DAE S.A., consignado ao repasse de verba da Caixa Econômica Federal em até 07 (sete) dias após a liberação do desembolso.

Quando da emissão da Nota Fiscal ou Fatura correspondente, a CONTRATADA observará a legislação previdenciária/tributária em vigor, informando no referido documento, caso couber, o valor da mão de obra, materiais e/ou equipamentos aplicados, alíquota vigente de retenção junto a Seguridade Social, bem como demais tributos passíveis de retenção pela CONTRATANTE, base de cálculo e valor a ser retido pela DAE S.A.

A CONTRATADA deverá mencionar no corpo da Nota Fiscal o número CEI, descrição da base de cálculo da retenção do INSS conforme art. 122, da Instrução Normativa RFB Nº 971, DE 13 DE NOVEMBRO DE 2009, número da Ordem de Compra e número do contrato.

CONTRATADA deverá destacar ainda na Nota Fiscal, em “dados adicionais”, as seguintes informações: **CONTRATO Nº 505.671.20/2018 – PROGRAMA SANEAMENTO PARA TODOS: SETOR PÚBLICO – PROJETO DE REDUÇÃO E CONTROLE DE PERDAS NO SAA DO MUNICÍPIO DE JUNDIAÍ.**

Fica expressamente vedada qualquer pretensão de pagamento antecipado.

Dado que os repasses com o agente financiador são através de medições por unidades de setores de macromedição e, as medições com a empresa CONTRATADA serão subdivididas em diversos serviços componentes conforme descrito no item 7, estes serão decompostos em percentuais do valor global de cada Lote delimitado pelo Projeto Básico, que somará 100% ao final do prazo de execução do contrato.

## 13 EXIGÊNCIAS DE HABILITAÇÃO

- 1.1. A GERÊNCIA DE CONTROLE DE PERDAS ADOTOU O ITEM RELATIVO AO “ILC”, OBJETIVANDO SELECIONAR EMPRESAS COM CAPACIDADE FINANCEIRA PARA O APORTE DO FORNECIMENTO EM QUESTÃO.

$$ILC = \frac{\textit{Ativo Circulante}}{\textit{Passivo Circulante}} \geq 1$$

COMPROVAÇÃO DE PATRIMÔNIO LÍQUIDO MÍNIMO, **CONFORME VALORES POR LOTE** ELENCADOS ABAIXO, ATRAVÉS DE BALANÇO PATRIMONIAL ÚLTIMO EXERCÍCIO SOCIAL, JÁ EXIGÍVEIS E APRESENTADOS NA FORMA DA LEI, PODENDO SER ATUALIZADOS POR ÍNDICES OFICIAIS QUANDO ENCERRADO HÁ MAIS DE 3 (TRÊS) MESES DA DATA DE APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA. PODERÃO COMPROVAR SEU PATRIMÔNIO LÍQUIDO ATRAVÉS DE BALANCETES MENSAS:

- i. Empresas que ainda não completaram seu primeiro exercício social;
- ii. Empresas que tiveram aumento de capital social entre o encerramento do último exercício social e a apresentação da proposta. Neste caso a comprovação se dará através Balanço Patrimonial, apresentado conforme o item "f", acrescido do Balancete mensal que conste o aumento de capital social e do contrato social registrado ou certidão expedida pela Junta Comercial.

LOTE 01 (GRUPO 1 – ZONA SUL) – R\$ 160.000,00;

LOTE 02 (GRUPO 2 – ZONA LESTE) – R\$ 350.000,00.

## 14 QUALIFICAÇÃO TÉCNICA-OPERACIONAL

**Comprovação** de registro e regularidade da Licitante na entidade profissional competente, CREA.

14.1 APRESENTAÇÃO DE CERTIDÃO(ÕES) DE ACERVO TÉCNICO (CAT) E SEUS ANEXOS, EXPEDIDO(S) PELO CREA, DO(S) PROFISSIONAL(IS) DENTENTOR(ES) DO(S) ATESTADO(S) DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA, COMPROVANDO A EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE CARACTERÍSTICAS SEMELHANTES DE COMPLEXIDADE TECNOLÓGICA E OPERACIONAL EQUIVALENTES OU SUPERIORES ÀS CONSTANTES DO SUBITEM 14.1 ADIANTE, PARA ÓRGÃO OU ENTIDADE DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA DIRETA OU INDIRETA, OU AINDA, PARA EMPRESA PRIVADA, COM QUANTITATIVOS MÍNIMOS DE 60% DA EXECUÇÃO PRETENDIDA, CONFORME SÚMULA Nº 24 DO TCESP.

14.2 A CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO (CAT) DEVERÁ REFERIR-SE ÀS ATIVIDADES TÉCNICAS QUE FAÇAM PARTE DAS ATRIBUIÇÕES LEGAIS DO PROFISSIONAL, SENDO QUE SOMENTE SERÃO ACEITAS AS CONSTANTES DO ARTIGO 5º DA RESOLUÇÃO Nº 1010/2005 DO CONFEA E RELACIONADAS À EXECUÇÃO DE OBRAS E/OU SERVIÇOS DE ENGENHARIA, A SABER:

- Gestão;
- Coordenação;
- Direção;
- Execução;
- Fiscalização;
- Supervisão.

14.30(S) PROFISSIONAL(IS) DETENTOR(ES) DO(S) ATESTADO(S) DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA DEVERÁ(ÃO), NA DATA DE APRESENTAÇÃO DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO, COMPROVAR VÍNCULO DESTE PROFISSIONAL QUE PODERÁ SE DAR MEDIANTE CONTRATO SOCIAL OU REGISTRO NA CARTEIRA PROFISSIONAL, FICHA DE EMPREGADO OU CONTRATO DE TRABALHO OU CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS.

14.40(S) RESPONSÁVEL(IS) TÉCNICO(S) DEVERÃO SER, NECESSARIAMENTE, ENGENHEIRO(S) EM NÚMERO SUFICIENTE DE PROFISSIONAIS COM HABILITAÇÃO LEGAL EM CADA ESPECIALIDADE QUE COMPÕE O ESCOPO PRINCIPAL DA FUTURA CONTRATAÇÃO - O(S) QUAL(IS) APRESENTARÁ(ÃO) DECLARAÇÃO INDIVIDUAL DE RESPONSÁVEL TÉCNICO, AUTORIZANDO SUA(S) INDICAÇÃO(ÕES).

14.50(S) ATESTADO(S) DEVERÁ(ÃO) CONTER:

- Identificação da pessoa jurídica emitente;
- Nome e cargo do signatário;
- Endereço completo do emitente;
- Período de vigência do contrato;
- Objeto contratual;
- Outras informações técnicas necessárias e suficientes para a avaliação das experiências referenciadas pelo pregoeiro.

14.6 As características e/ou parcelas de maior relevância técnica e valor significativo do objeto licitado são:

- i. **ESTUDO DE SETORIZAÇÃO COM PROJETO EXECUTIVO DE REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA POR DMC E, INCLUINDO ZONAS DE PRESSÃO;**
- ii. **SERVIÇOS DE ENGENHARIA PARA CALIBRAÇÃO DE MACROMEDIDORES IN LOCO – COM UTILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS COM RASTREABILIDADE À REDE BRASILEIRA DE CALIBRAÇÃO – RBC – E EMISSÃO DE LAUDO DE CALIBRAÇÃO;**
- iii. **SERVIÇOS DE ENGENHARIA CONSULTIVA PARA ELABORAÇÃO DE DIAGNÓSTICO OPERACIONAL E DE PERDAS EM SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA;**
- iv. **MODELAGEM E SIMULAÇÃO HIDRÁULICA DE SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM PERÍODO ESTENDIDO;**
- v. **MEDIÇÃO DE VAZÃO E PRESSÃO EM REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA POR PERÍODO MÍNIMO DE 7 DIAS;**
- vi. **MEDIÇÃO DE PRESSÃO EM REDES DE ÁGUA OU RAMAIS, POR PERÍODO MÍNIMO DE 7 DIAS;**
  - i. **IMPLANTAÇÃO DE REDE DE ÁGUA EM VCA;**
  - ii. **INSTALAÇÃO E PRÉ-OPERAÇÃO DE VÁLVULAS REDUTORAS DE PRESSÃO;**
  - iii. **INSTALAÇÃO E PRÉ-OPERAÇÃO DE MACROMEDIDORES DE VAZÃO;**
  - iv. **PROJETO, INSTALAÇÃO E PRÉ-OPERAÇÃO DE SISTEMAS DE BOMBEAMENTO EM REDE DE DISTRIBUIÇÃO – BOOSTER (EXCLUSIVO AO LOTE 2 - GRUPO 2);**

14.7 Para demonstrar o cumprimento das quantidades constantes do subitem 14.1 anterior, a Licitante poderá se utilizar do somatório dos quantitativos já executados em tantos contratos quantos dispuser a Licitante, correspondente a quaisquer períodos.

14.8 Para comprovação da veracidade das informações apresentadas pela Licitante que tenha se valido de atestados emitidos por signatários que não sejam CONTRATANTES titulares, fica reservado à DAE S.A. a promoção de diligências necessárias, nos termos da Lei 13.303/2016 em seu Art. 56, §2º.

14.9 Para quando do interesse pela Licitante em participar em mais de um lote relativo ao objeto, deverá ser apresentada a somatória dos atestados, nos termos do §5º do Art. 68 do regulamento interno de licitações e contratos e convênios da DAE S.A., a fim de comprovar que a Licitante atenda ao escopo mínimo deste objeto, conforme as tabelas abaixo:

Tabela 12 - Tabela de Atestados (Acervos Técnicos) a serem apresentados (Lote 1 e Lote 2)

Item	DESCRIÇÃO	QUANTITATIVO	UNIDADE
1	Elaboração de Estudo de Setorização com Projeto Executivo de Setorização de Redes de Distribuição de Água por DMC e, incluindo Zonas de Pressão para sistemas com pelo menos 9.800 mil ligações para o Grupo 1.	1	un
2	Elaboração de Estudo de Setorização com Projeto Executivo de Setorização de Redes de Distribuição de Água por DMC e, incluindo Zonas de Pressão para sistemas com pelo menos 15.000 ligações para o Grupo 2.	1	un

Tabela 13 - Apresentação de Atestados Técnicos (Lote 1)

Item	DESCRIÇÃO	QUANTITATIVO	UNIDADE
1	Serviços de Engenharia para calibração de Macromedidores in loco com utilização de equipamentos com rastreabilidade à Rede Brasileira de Calibração – RBC – e emissão de laudo de calibração.	1	un
2	Serviços de Engenharia Consultiva para Elaboração de Diagnóstico Operacional e de Perdas em Sistemas de Abastecimento de Água em sistemas de pelo menos 9.800 ligações	1	un
3	Modelagem e simulação hidráulica de sistemas de abastecimento de água em período estendido para sistemas de pelo menos 9.800 ligações.	1	un
4	Medição de vazão e pressão em sistemas de abastecimento de água por período mínimo de 7 dias	13	un
5	Medição de pressão em redes de abastecimento de água ou ramais, por período mínimo de 7 dias	26	un
6	Instalação e Pré-operação de Válvulas Redutoras de Pressão – VRP	6	un
7	Instalação e pré-operação de macromedidores de vazão	6	un
8	Implantação de Rede de Água em VCA	76	m

Tabela 14 - Apresentação de Atestados Técnicos (Lote 2)

Item	DESCRIÇÃO	QUANTITATIVO	UNIDADE
------	-----------	--------------	---------

1	Serviços de Engenharia para calibração de Macromedidores in loco com utilização de equipamentos com rastreabilidade á Rede Brasileira de Calibração – RBC – e emissão de laudo de calibração.	1	un
2	Serviços de Engenharia Consultiva para Elaboração de Diagnóstico Operacional e de Perdas em Sistemas de Abastecimento de Água em sistemas de pelo menos 15.000 ligações	1	un
3	Modelagem e simulação hidráulica de sistemas de abastecimento de água em período estendido para sistemas de pelo menos 15.000 ligações.	1	un
4	Medição de vazão e pressão em sistemas de abastecimento de água por período mínimo de 7 dias	20	un
5	Medição de pressão em redes de abastecimento de água ou ramais, por período mínimo de 7 dias	40	un
6	Instalação e Pré-operação de Válvulas Redutoras de Pressão – VRP	20	un
7	Instalação e pré-operação de macromedidores de vazão	6	un
8	Implantação de Rede de Água em VCA	860	m
9	Projeto, instalação e pré-operação de sistemas de bombeamento em rede de distribuição - <i>Booster</i>	1	cj

Deverão constar no(s) referido(s) atestado(s) ou certidão(ões) a identificação e localização da obra ou serviço e o(s) mesmo(s) deverá(ão) estar devidamente certificado(s) pelo CREA.

O(s) atestado(s) ou certidão(ões) deverá(ão) ser apresentado(s) no original ou em cópia(s) autenticada(s), assinado(s) por autoridade ou representante de quem o(s) expediu, com identificação do assinante (nome completo e cargo) e deverá(ão) ser emitido em papel com timbre da emitente e datado(s).

Não serão aceitos Atestados de Capacidade Técnica emitidos pelo próprio Licitante.

Declaração formal de disponibilidade do aparelhamento, do pessoal técnico especializado e turnos de trabalho necessários para o cumprimento do objeto desta licitação, vide modelo Anexo ao Edital.

## 15 CRITÉRIOS DE JULGAMENTO E REGIME DE EXECUÇÃO

Este procedimento licitatório observará:

- O modo de disputa fechado;
- O critério de julgamento Menor Preço por Lote;
- O regime de execução dos serviços será o de contratação semi-integrada.
- A Licitante vencedora se obriga a executar o objeto deste contrato nas condições indicadas neste termo.

## 16 REGIME DE EXECUÇÃO

Os serviços definidos neste Termo de Referência são, elaboração de Projeto Executivo a partir de um Projeto Básico fornecido pela DAE S.A., podendo haver sugestões para readequações e

inovações, levantamento de dados em campo, modelagem hidráulica a partir de documentação técnica fornecida pela DAE S.A. (cadastro técnico GEOMAPA HYDRO e cadastro comercial com dados de micromedição), implantação de redes de água com macromedidores, válvulas redutoras de pressão e booster. O escopo do Projeto Básico e o detalhamento da tabela de composição de preços fornecem dados detalhados e precisos delineando efetivamente a localidade e a modalidade dos serviços a serem executados. Por isso se define a **CONTRATAÇÃO SEMI-INTEGRADA**, como sendo a mais adequada, conforme define o art. 42 da Lei das Estatais Nº 13303/2016. Ainda, conforme §2 do art. 31 da referida Lei, este termo apresenta orçamento de referência do custo global detalhado, a partir de custos unitários de insumos e serviços correspondentes no Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI), naqueles itens não constantes na tabela de referência foi feita média de três orçamentos de empresas estabelecidas no mercado nacional em âmbito regional.

## 17 CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO

### 17.1 Da possibilidade de CONSÓRCIO

Consoante à deliberação da administração, no sentido de buscar o atendimento aos princípios da competitividade, isonomia e proposta de maior vantajosidade para a administração e, para que empresas que isoladamente possam não atender aos requisitos de habilitação necessários para participação do certame possam garanti-lo ao consorciar-se, SUGERIMOS que seja permitida a participação no certame de empresas em **CONSÓRCIO**.

### 17.2 Não será permitida a subcontratação neste certame.

## 18 REGRAS PERTINENTES AO RECEBIMENTO DO CONTRATO E DO CONTRATANTE

As obras e/ou serviços somente serão recebidos pela DAE S.A. após o atendimento de todas as condições estabelecidas neste Termo de Referência e demais documentos nele integrantes, desde que o fim a que se destinam, com eficácia e qualidade requerida.

A empresa CONTRATADA, imediatamente após a data término do contrato, deverá comunicar a DAE S.A., por escrito, a conclusão das obras e/ou serviços, para efeito de seu recebimento.

Efetuada a comunicação do término das obras e/ou serviços, a DAE S.A. providenciará, em até 15 (quinze) dias da data término do contrato, a realização de vistoria para efeito de seu **RECEBIMENTO PROVISÓRIO**, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes.

Dentro do prazo de até 30 (trinta) dias a contar da data término do contrato, a empresa CONTRATADA deverá apresentar, encadernado e em mídia, **CADERNO TÉCNICO** (cadastro técnico, memorial de cálculo da modelagem hidráulica, as-built dos projetos executivos, mapas de pressão, relatórios técnicos de calibração e medições de vazão, pressão e monitoramento de pressões) contendo descrição minuciosa de tudo que foi realizado, bem como o **balanço dos materiais** fornecidos pela DAE S.A. e pela empresa CONTRATADA.

Após a análise do balanço dos materiais pela DAE S.A. e, constatada a falta de parte destes, fica a CONTRATADA obrigada a repô-los no prazo máximo de 20 (vinte) dias da comunicação, ou comprovar a sua aquisição por meio de cópia do documento de compra pela CONTRATADA, acompanhada de carta desta à fornecedora, autorizando-a a entregar os materiais no

depósito da DAE S.A. devendo os materiais, quando for o caso, serem previamente inspecionados pelo setor de Controle de Qualidade da DAE S.A., às expensas da CONTRATADA.

Caso não tenham sido atendidas as condições contratuais e técnicas na execução das obras e/ou serviços, será lavrado **TERMO DE RECUSA**, onde serão apontadas as falhas e irregularidades constatadas. No Termo será determinado prazo exclusivo para que a CONTRATADA corrija as falhas e irregularidades apontadas.

Após sanadas as falhas e irregularidades apontadas no Termo de Recusa, a CONTRATADA efetuará, novamente, a comunicação de que se trata o item 0.

Cumpridas as disposições acima, a DAE S.A. terá o prazo de até 60 (sessenta) dias após a data término do contrato de obras e/ou serviços para emitir o **RECEBIMENTO DEFINITIVO**.

O recebimento por parte da DAE S.A. não exclui a CONTRATADA da responsabilidade civil pela solidez e segurança da obra, nem ético profissional pela perfeita execução do contrato, dentro dos limites estabelecidos pela lei e/ou pelo contrato.

## 19 OBRIGAÇÕES DO CONTRATADO E DO CONTRATANTE

### OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE:

- i. A CONTRATANTE fica obrigada a cumprir o acordado no instrumento contratual, bem como a pagar o preço pactuado pelo objeto.
- ii. Acompanhar e fiscalizar a qualidade dos serviços realizados;
- iii. Acompanhar, fiscalizar e validar, todas as etapas da prestação dos serviços correlatos à sua respectiva área de atuação através da Gerência de Controle e Perdas (GCP), telefone (11) 4589-1351.
- iv. Realizar os pagamentos devidos à empresa após a validação da nota fiscal.
- v. Fornecer os materiais hidráulicos necessários à implantação das obras concebidas e aprovadas pela Fiscalização em tempo hábil à consecução do cronograma contratual.

### OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA:

- i. A empresa deverá indicar um preposto de nível técnico ou superior, para representa-la junto à DAE S.A., com relação aos assuntos pertinentes aos serviços;
- ii. O Valor Global da Proposta a ser apresentada pela CONTRATADA deverá considerar todos os custos necessários para a realização do objeto deste Termo de Referência, tais como mão de obra, encargos sociais, impostos, encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais, comerciais, taxas, fretes, seguros, equipamentos e acessórios necessários à execução dos serviços, despesas de locomoção e hospedagem para visitas técnicas às localidades, deslocamentos de pessoal e quaisquer outras taxas, custos ou emolumentos que incidam ou venham a incidir sobre os serviços.
- iii. A CONTRATADA fica obrigada a cumprir o acordado no instrumento contratual, bem como a prestar informações e assistência concernente ao objeto, atender os chamados em garantia feitos pela CONTRATANTE, e realizar em prazo razoável qualquer eventual reparo/reconstrução em garantia. Fica a CONTRATADA responsável também pelo pagamento dos impostos e taxas

oriundos de seu fornecimento e dos materiais/equipamentos utilizados e/ou fornecidos.

- iv. A CONTRATADA deverá reparar, corrigir, remover ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, no prazo fixado pelo fiscal da DAE S.A., os serviços efetuados em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou dos materiais empregados.
- v. A CONTRATADA deverá responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes da execução do objeto, de acordo com os artigos 14 e 17 a 27, do Código de Defesa do Consumidor (Lei nº 8.078 de 1990), ficando a DAE S.A. autorizada a descontar dos pagamentos devidos à empresa CONTRATADA, o valor correspondente aos danos sofridos.
- i. A CONTRATADA deverá manter durante toda a vigência do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação.